BEITRAG ZUR KENNTNIS DER NEPTICULIDENFAUNA VON ANATOLIEN UND DER INSEL RHODOS (LEPIDOPTERA, NEPTICULIDAE)

von

J. KLIMESCH

Donatusgasse 4, 4020 - Linz, Österreich

Mit 82 Figuren

Abstract

In this paper the author gives a report of 30 Nepticulid species found in Anatolia and the Island of Rhodes during several journeys from 1964—1977. Among the mentioned species there are 11 new ones: *Nepticula macrolepidella* (on *Quercus macrolepis*), *N. embonella* (on *Pyrus spinosa*), *N. azaroli* (on *Crataegus azarolus*), *N. pyrellicola* (on *Rhamnus pyrellus*), *N. amygdali* (on *Prunus dulcis*), *N. muricatella* (on *Sanguisorba muricata*), *N. styracicolella* (on *Styrax officinalis*), *Trifurcula* (*Ectoedemia*) *aegilopidella* (on *Quercus macrolepis*), *T.* (*Fedalmia*) *trilobella* (on *Salvia triloba*), *T.* (*F.*) *albiflorella* (on *Nepeta nuda albiflora*) and *T.* (*Fomoria*) *deschkai* (on *Hypericum hircinum* and *H. crispum*). Detailed descriptions of the new species are given together with drawings of the genitalia of the imagines and their mines.

Einleitung

Die diesem Beitrag zugrunde liegenden Aufsammlungen und Beobachtungen sind das Ergebnis mehrerer Reisen nach Anatolien (1964, 1966: Ende Mai bis Mitte Juni; 1968: Anfang Juli; 1970: Ende Mai bis Anfang Juni) und Rhodos (1971—1977, zwei- bis dreiwöchige Aufenthalte, in der Hauptsache Ende August bis Anfang Oktober, dreimal Mai bis Mitte Juni).

Während auf den anatolischen Reisen der Lichtfang im Vordergrund der Sammeltätigkeit stand, konzentrierte sich bei den Besuchen von Rhodos das Interesse auf die Suche nach blattminierenden Lepidopteren. Von den dabei festgestellten Arten sollen hier die Nepticuliden behandelt werden, über die aus den besuchten Gebieten wie überhaupt aus dem kleinasiatischen und dem ägäischen Raum nur sehr spärliche Nachweise vorliegen. Die Aufsammlungen enthalten insgesamt 30 Arten, darunter 11 noch unbeschriebene.

In den meisten Fällen konnte die Bestimmung der Arten auf Grund von Zuchten, nur bei wenigen Arten mit Hilfe von Minen allein durchgeführt werden. Soweit bei den erzielten Imagines beide Geschlechter oder nur ♂ vorlagen, wurden Genitaluntersuchungen, dazu oft auch von der nächstverwandten Art, vorgenommen und bei den Beschreibungen ausgewertet. Genitaluntersuchungen unterblieben in den Fällen, in denen nur weibliches Material zur Verfügung stand, da dieses bekanntlich bei vielen Arten noch keine befriedigenden Aus-

wertungsmöglichkeiten bietet. So fehlt derzeit u.a. noch die Möglichkeit der Sichtbarmachung feinster Details der Strukturen der Bursa copulatrix, die Unterscheidungsmerkmale bieten könnten.

Einige der bemerkenswertesten Ergebnisse der Aufsammlungen mögen hier erwähnt werden. So vor allem die Auffindung einer *Nepticula*-Art an *Styrax officinalis* L., offenbar der ersten an einer Styracacee. Die systematische Stellung der Art bleibt vorläufig noch unklar, da nur zwei ♀ vorliegen.

Interessant war auch die Feststellung, daß offenbar *Quercus macrolepis* Kotschy (= *aegilops* L.) eine eigene Lepidopterenfauna zu haben scheint, wie man auf Grund der Blattminierer und der Bewohner der charakteristischen großen Eichelbecher annehmen kann. So wurden u.a. in den Blättern zwei neue Nepticuliden (*N. macrolepidella* und *T. aegilopidella*) gefunden, daneben konnten aber keine weiteren, von anderen weichblätterigen Eichen bereits bekannte Nepticuliden festgestellt werden. *Quercus ehrenbergi* Kotschy hat dagegen drei *Nepticula* (s.l.) -Arten mit europäischen Eichen gemeinsam.

Eine an *Pistacia lentiscus* L. gefundene *Weberina*-Art wird vorläufig noch zu der aus dem Mittelmeergebiet bekannt gewordenen *Weberina minimella* (Rebel) (= *lentiscella* Groschke) gestellt — trotz einiger anatomischer Unterschiede. Zur Klärung der Frage, ob es sich nur um zwei differenzierte Formen oder distincte Arten handelt, sind weitere Beobachtungen und Untersuchungen notwendig. In der Nomenklatur werden hier im allgemeinen die von Johansson (1971) gemachten Vorschläge berücksichtigt, die eine Teilung der Familie Nepticulidae in zwei große Genera (*Nepticula* und *Trifurcula*) mit einer Unterteilung des letzteren vorsieht. Diese scheint wenigstens vorläufig die beste Lösung zu Gunsten einer leichten Übersicht zu sein.

In Dankbarkeit gedenkt Verfasser der unermüdlichen Mithilfe seiner unvergeßlichen Frau, der tatkräftigen Unterstützung in botanischen Belangen durch Frau Dr. F. Sorger und Herrn H. Metlesics, Wien, und der kameradschaftlichen Unterstützung und Hilfe seiner Freunde E. Arenberger, der Ehegatten Ing. W. und G. Glaser, der Herren G. Deschka und R. Johansson.

SYSTEMATISCHER TEIL

Es werden zuerst die bereits bekannten Arten behandelt, darauf folgen die Neubeschreibungen.

Nepticula aurella (Fabricius, 1775)
(Fig. 1, 2)

Tinea aurella Fabricius, 1775: 666.
Nepticula aurella; Staudinger & Rebel, 1901: 224. Beirne, 1945: 203. Johansson, 1971: 243.
Stigmella aurella; Hering, 1957: 909.

Rhodos, Mt. Smith und Straße nach Kalithea, 6. vi.1974, verlassene Minen an *Rubus fruticosus* agg. zwischen Gebüsch. Die beobachteten Minen weisen teilweise

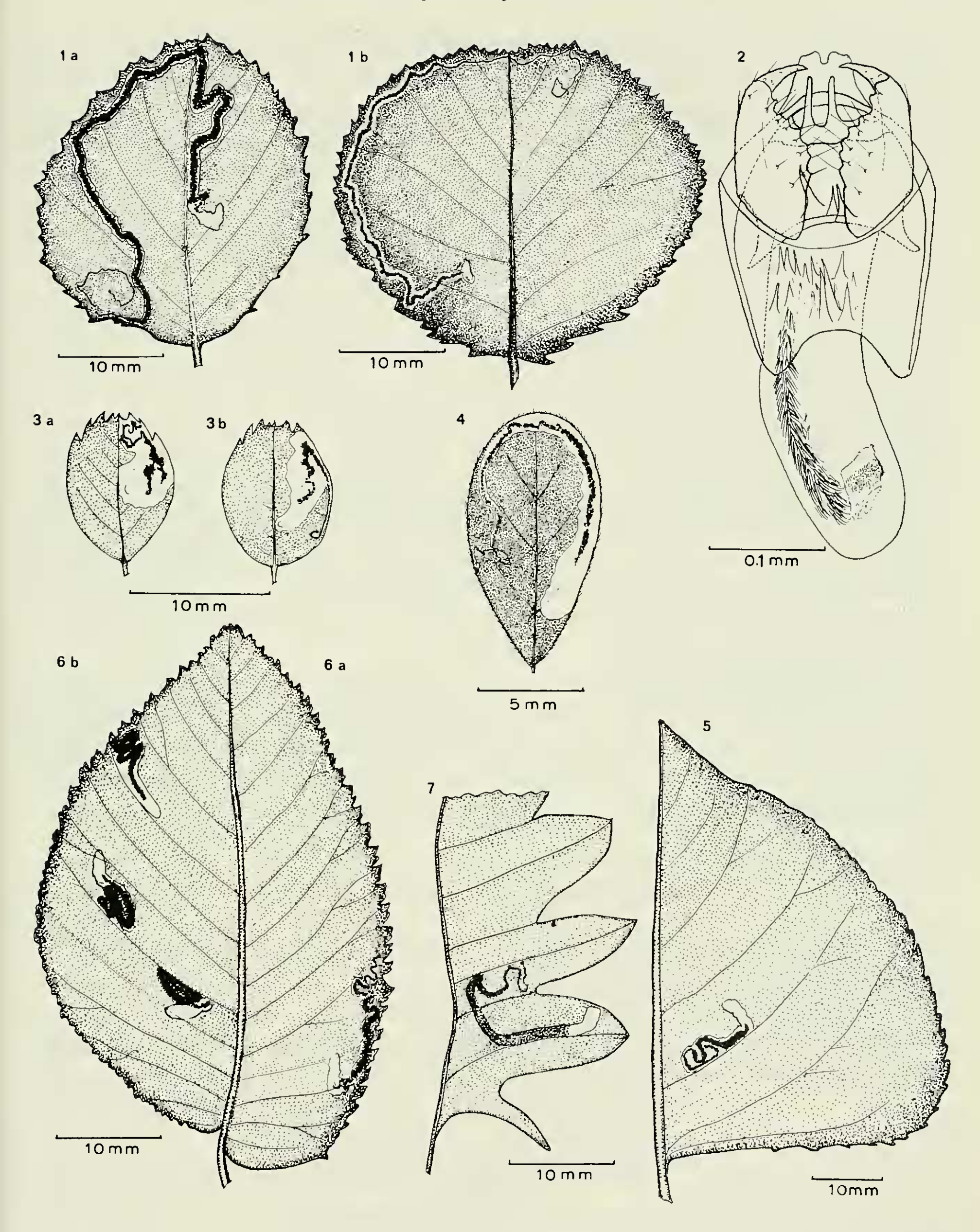


Fig. 1—2. *Nepticula aurella* F. 1a, b: Minen an *Rubus fruticosus* agg., Rhodos, Kalithea, 6 vi. 1974; 2: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-324, Italia, Liguria, Bordighera, ex l. 13.xi.1938, *Rubus fruticosus* agg. Fig. 3—4. *N. mespilicola* Frey, Minen an (3) *Amelanchier parviflora* Boiss. und (4) *Cotoneaster racemiflora* C. Koch, beide Anatolia, NW-Ende des Beysehir gölü, 18.vi.1966. Fig. 5. *N. trimaculella* Hw., Mine an *Populus italica* Moench, Rhodos, Paradissi, 28.viii.1973. Fig. 6. Minen an *Ulmus glabra* Huds. (?), Rhodos, Rodini, 21.x.1971, von (6a) *N. ulmivora* Fologne und (6b) *N. viscerella* Stt. Fig. 7. *N. basiguttella* Hein., Mine an *Quercus ehrenbergi* Kotschy, Anatolia, Mut, 8.vii.1968.

eine kräftige, teils eine aufgelockerte, den Gang bis auf einen schmalen Rand erfüllende Kotspur auf. Eiablage oberseitig (Fig. 1 a, b). Aus derartigen Minen wurden aus verschiedenen Gebieten des Mittelmeerraumes Imagines erzielt, die als *Nepticula aurella* (F.) im Sinne Beirnes (1945) anzusehen sind. Charakteristisch für diese Art ist im männlichen Genitale die Bewehrung des Aedoeagus, die u.a. aus einer schmalen, fuchsschwanzartigen Gruppe von Cornuti besteht (Fig. 2).

Verbreitung: Spanien, Frankreich, England, Irland, teilw. in den Skand. Ländern, Mitteleuropa, SO-Europa und Nordafrika, Italien.

Nepticula mespilicola Frey, 1856
(Fig. 3, 4)

Nepticula mespilicola Frey, 1856: 392. Staudinger & Rebel, 1901: 224.
Stigmella mespilicola; Hering, 1957: 77.

Anatolia, NW-Ende des Beysehir gölü, ca 1100 m, 18.vi.1966, zahlreiche verlassene und eine besetzte Mine an *Amelanchier parviflora* Boiss. Daraus schlüpfte am 4.vii.1966 eine weibliche Imago, die sich von mitteleuropäischen Stücken dieser Art nicht unterscheidet. Die Mine (Fig. 3) erscheint fast platzartig, sie verläuft stark gewunden am Blattrand und weist eine kräftige Kotlinie auf. Eiablage auf der Blattoberseite.

Am selben Standort wurden gleichzeitig an *Cotoneaster racemiflora* C. Koch elf verlassene Gangminen (Fig. 4) gefunden, die mit Vorbehalt zu *N. mespilicola* gezogen werden. Auch bei diesen ist die Eiablage oberseitig, der Verlauf der Minen ist aber weniger stark gewunden, auch sind sie schmäler. Diese Merkmale dürften aber auf die verschiedene Konsistenz der Substrate zurückzuführen sein.

Nepticula paliurella (Gerasimov, 1937)

Stigmella paliurella Gerasimov, 1937: 285; 1952: 251. Hering, 1957: 737 (=? *zizyphi* Walsingham, 1911: 190).
Nepticula paliurella; Klimesch, 1940: 177—179, 188—189.

Anatolia, Mut (Mersin), 8.vi.1966. Verlassene Minen an *Paliurus spina-christi* Mill. Eine ostmediterrane Art.

Nepticula trimaculella (Haworth, 1829)
(Fig. 5)

Tinea trimaculella Haworth, 1829: 583.
Nepticula trimaculella; Staudinger & Rebel, 1901: 228.
Stigmella trimaculella; Hering, 1957: 810.

Rhodos, Paradissi, 28.viii.1973. Nur drei verlassene Minen an *Populus italica* Moench; darunter eine stark gewundene, in sich verschlungene (Fig. 5). Die Minen entsprechen mitteleuropäischen dieser Art.

Verbreitung: Europa bis in die Skandinavischen Länder. England.

Nepticula ulmivora Fologne, 1860
(Fig. 6a)

Nepticula ulmivora Fologne, 1860: 92. Klimesch, 1975a: 6—8 (= *ulmifoliae* Hering, = *ulmicola* Hering).
Nepticula ulmifoliae Hering, 1931: 531—532.
Nepticula ulmicola Hering, 1932a: 568.
Stigmella ulmivora; Beirne, 1945: 199. Hering, 1957: 1089. Gustafsson, 1975: 3—4.
Stigmella ulmifoliae; Hering, 1957: 1089.
Stigmella ulmicola; Hering, 1957: 1089.

Rhodos, Rodini. Im Juni 1976 und im September 1972 und 1973 sowie im Oktober 1971 verlassene Minen an *Ulmus glabra* Huds. (?) sowohl im schattigen Parkgelände als auch außerhalb desselben an Straßenrändern nicht selten (Fig. 6a). In stark besonnten Blättern wurden Minen festgestellt, die die Merkmale der Hering'schen Minenform *ulmicola* aufwiesen: an einer Blattrippe angelehnt, gerade verlaufend, mit kompakter Kotablage. In Schattenblättern kommen dagegen längere Minen mit aufgelockertem, halbkreisförmig abgelagerten Kot und stark gewundene Minen zarterer Kotlinie vor (f. *ulmifoliae* Her.). Imagines wurden nicht gezüchtet.

Nepticula viscerella Stainton, 1853
(Fig. 6b)

Nepticula viscerella Stainton, 1853: 3958. Klimesch, 1975a: 2—4 (= *tauromeniella* Groschke).
Nepticula tauromeniella Groschke, 1944: 117—118.
Stigmella viscerella; Beirne, 1945: 199. Hering, 1957: 1090.
Stigmella tauromeniella; Hering, 1957: 1090.

Rhodos, Rodini, 21.x.1971 (verlassene Minen), 22.ix.1972 besetzte Minen, Imagines daraus 10.x.1972 und 13.iv.1973; 31.viii.1973 besetzte Mine, Imago daraus 24.ix.1973; 1.vi.1973 besetzte Mine, 24.ix.1973 Imago. Die Minen an *Ulmus glabra* Huds.(?)

Die Minen (Fig. 6b) entsprechen vollständig jenen, die Groschke (1944) veranlaßte, eine neue Art — *tauromeniella* — anzunehmen. Sie sind infolge des dickblätterigen Substrates auffallend kurz, in ihren Gangwindungen derart zusammengedrängt, daß Einzelheiten nicht mehr wahrgenommen werden können. Aus derartigen Minen wurden Imagines erzielt, die sich von mitteleuropäischen *N. viscerella* Stt. nicht unterscheiden lassen (Klimesch, 1975).

Verbreitung: Lokal in ganz Europa, einschl. England. Fehlt in den Skand. Ländern. Die Art scheint in südlichen Ländern häufiger aufzutreten.

Nepticula basiguttella Heinemann, 1862
(Fig. 7)

Nepticula basiguttella Heinemann, 1862: 258. Staudinger & Rebel, 1901: 221. Johansson, 1971: 256—258 (= *cerricolella* Klim.).
Stigmella basiguttella; Hering, 1957: 869.
Stigmella cerricolella Klimesch, 1946: 160—162. Hering, 1957: 869.

Anatolia, Mut (Mersin), 8.vii.1968. Zwei verlassene Minen an *Quercus*

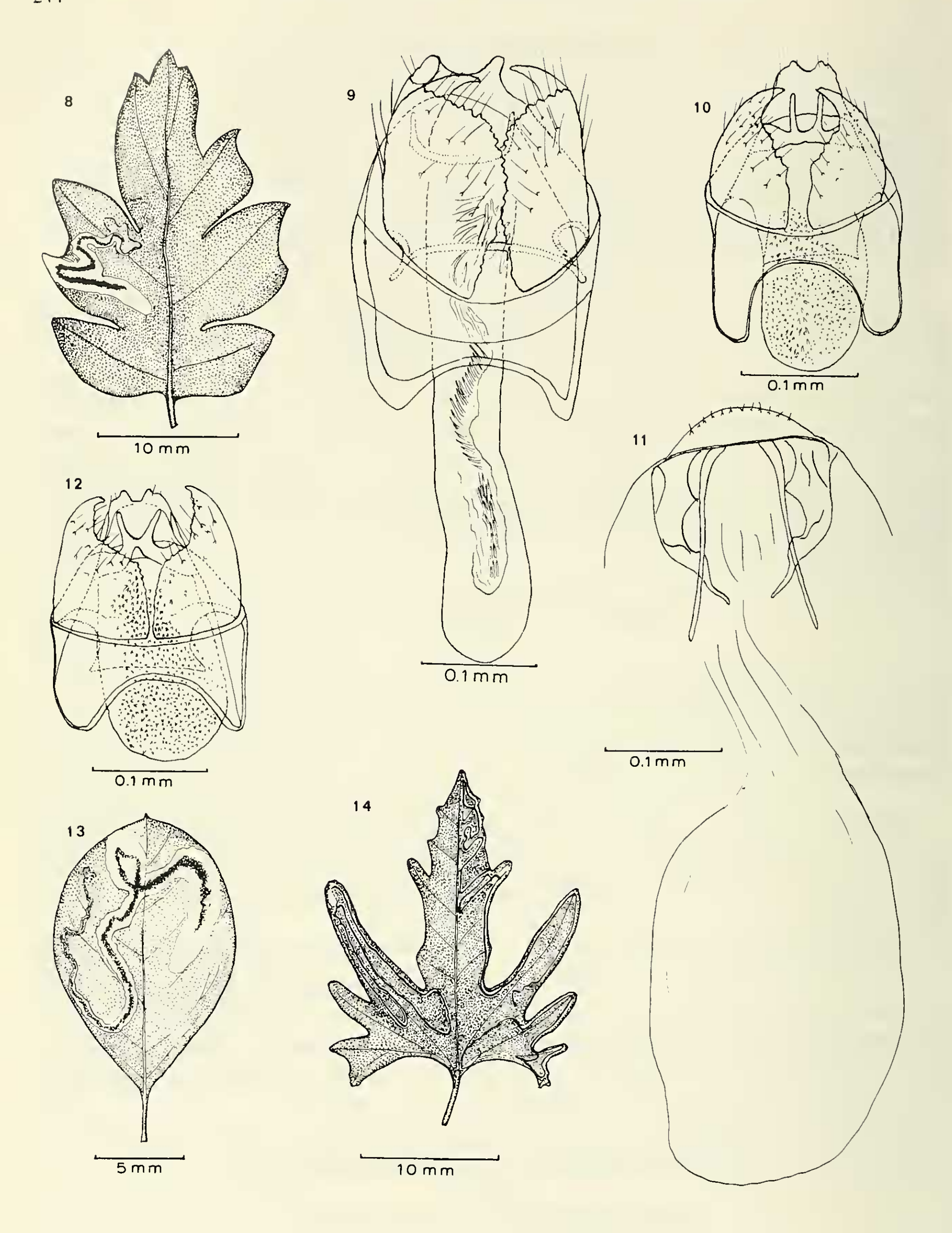


Fig. 8—9. *N. samiatella* Z. 8: Mine an *Quercus ehrenbergi* Kotschy, Anatolia, Kizilcahamam, 1.vii.1968; 9: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-4109, dieselben Daten, ex l. 1.vii. 1968. Fig. 10—13. *N. rhamnophila* Ams. 10: ♂ Kopulationsapparat, Holotypus, GU/Kli-721 (Coll. Amsel), Palaestina, Tabgha, See Genezareth, ex l. 24.iii.1933, *Rhamnus palaestina* Boiss.; 11: ♀ Kopulationsapparat, Allotypus, GU/Kli-722, dieselben Daten, ex l. 29.iii.1933; 12: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1251, Rhodos, Lindos, ex l. 8.xi.1971, *Rhamnus oleoides* L.; 13: Mine an *Rhamnus oleoides* L., Rhodos, Lindos, 23.x.1971. Fig. 14. *N. freyella* Heyd., Minen an *Convolvulus althaeoides* L., Rhodos, Kalithea, 1.ix.1973.

ehrenbergi Kotschy. Die Minen (Fig. 7) weisen die für *basiguttella* charakteristischen Merkmale auf: Gangminen, in denen der dunkelgrüne, später dunkelbraune Kot den Fraßgang vollständig ausfüllt, ohne Ränder freizulassen. Eiablage oberseitig.

Eine an verschiedenen Eichenarten durch ganz Europa verbreitete Art.

Nepticula samiatella (Zeller, 1839)
(Fig. 8, 9)

Lyonetia samiatella Zeller, 1839: 215.
Nepticula samiatella; Johansson, 1971: 256—258.

Es unterbleibt die Anführung weiterer Zitate, da sämtliche Autoren (Herrich-Schäffer, Heinemann-Wocke, Stainton u.a.) die Art nicht richtig erkannt, sie vielmehr mit den nahestehenden, besonders mit *atricapitella* Hw. und *ruficapitella* Hw. vermischt haben. Erst Johansson (1971) gelang es, die Art einwandfrei festzulegen.

Anatolia, Kizilcahamam, im ausgedehnten, aus *Quercus ehrenbergi* Kotschy bestehendem Eichenbuschwald sowohl Minen (1.vii.1968) als auch Imagines am Licht. Die Imagines wurden durch GU 4109 und 4110/Kli als zu *samiatella* Z. gehörig bestätigt.

Außerdem liegen vom gleichen Fundort 4 von Holzschuh, Wien, am Licht erbeutete ♂ vor (GU 1314), die sich ebenfalls als *N. samiatella* Z. erwiesen.

Die Mine ist hinsichtlich der Dichte und Breite der Kotablage etwas veränderlich. Meist handelt es sich um Gangminen mit kräftiger, aufgelockerter Kotlinie, die breite Ränder des Ganges freiläßt (Fig. 8). Eiablage oberseitig. Raupe hellgelb, Kopf hellbraun.

Die männlichen Imagines besitzen keine Duftschuppen auf den Hinterflügeln. Das männliche Genitale (Fig. 9) ist ausgezeichnet durch einen langgestreckten Aedoeagus, der eine schmale Reihe kräftiger Cornuti besitzt.

Nepticula rhamnophila Amsel, 1935
(Fig. 10—13)

Nepticula rhamnella ssp. *rhamnophila* Amsel, 1935: 317.
Stigmella rhamnophila; Hering, 1957: 890.

Rhodos, Lindos, 23.x.1971, zahlreiche verlassene und bezetzte Minen an *Rhamnus oleoides* L. Sträuchern an felsigen Stellen. Imagines (11 ♂, 14 ♀) daraus 5—14.xi.1971.

Anatolia, Kizilcahamam, 29.v.1970, einige besetzte Minen an *Rhamnus* spec. im Buschwaldgebiet, Imagines daraus (3 ♀) 10.vi.1970, die in den äußeren Merkmalen mit *N. rhamnophila* übereinstimmen.

Die Minen (Fig. 13) verlaufen meist am Blattrand, sie sind stark gewunden und enden oft platzartig. Kotlinie kräftig, breit, anfangs den Gang fast gänzlich ausfüllend, später breite Ränder aufweisend. In kleinen Blättern nimmt die Mine

das ganze Blatt ein. Das Blatt wird durch einen Schlitz in der Oberseite verlassen. Eiablage meist unterseitig. Kokon weiß, zart.

Die Imagines von *N. rhamnophila* weisen gegenüber der sehr nahestehenden *N. rhamnella* H.-S. in beiden Geschlechtern schwarzbraune, leicht violett glänzende Vorderflügel auf, während bei *rhamnella* das ♂ etwas heller getönt erscheint als das ♀. Die Kopfhaare der *rhamnophila* sind heller als die der *rhamnella*. Die Genitalunterschiede (Fig. 10, 11, 12) sind geringfügig. Sie liegen in der Hauptsache in der flacheren Einbuchtung des Uncus und der Bewehrung des Aedoeagus, der bei *rhamnella* außer zahlreichen verstreuten Cornuti noch eine Cornutalplatte besitzt.

Zu *N. rhamnophila* Ams. dürften auch zwei am NW-Ende des Beysehir gölü (Anatolien, Isparta) an *Rhamnus rhodopaeus* Velenovsky gefundene, verlassene Minen gehören (14.vi.1966).

Nepticula freyella Heyden, 1858
(Fig. 14—16)

Nepticula freyella Heyden, 1858: 175. Staudinger & Rebel, 1901: 225.
Stigmella freyella; Hering, 1957: 321.

Rhodos, Kremasti und Kalithea, an Straßenrändern und Brachen, zahlreiche besetzte Minen Ende August und anfangs September 1973. Die Imagines erschienen vom 9. bis 14.ix.1973 und stimmen völlig mit solchen aus Mitteleuropa überein. Das männliche Genitale ist ausgezeichnet durch einen bogenförmigen, gezähnten Uncus, zwei freie Gnathosäste, ventral grob gezähnte Valven, die in einen nach innen gerichteten Fortsatz enden. Aedoeagus mit zahlreichen verstreuten Cornuti bewehrt (Fig. 15). Die Bursa copulatrix des weiblichen Genitale besitzt kein Signum; die Bursawand weist keine Struktur auf (Fig. 16).

Die Mine (Fig. 14) ist stark gewunden mit meist zarter Kotlinie. Eiablage unterseitig. Raupe gelb mit brauner Kopfkapsel. Futterpflanzen: *Convolvulus arvensis* L. und *C. althaeoides* L.

Verbreitung: Mittel- und Osteuropa, Corsica, Nordafrika.

Nepticula aceris Frey, 1856
(Fig. 17, 18)

Nepticula aceris Frey, 1856: 386. Staudinger & Rebel, 1901: 222.
Nepticula szoecsi Klimesch, 1955: 423—424.
Stigmella aceris; Hering, 1957: 20—21.

Anatolia, Kizilcahamam, Buschwaldgebiet, 3.vi.1970, zahlreiche besetzte Minen an *Acer tataricum* L., aus denen vom 15—17.vi.1970 19 Imagines schlüpften. Während ein Teil der Tiere in ihren äußeren Merkmalen mitteleuropäischen Stücken gleichen, weisen 8 Exemplare die für *N. szoecsi* Klim. (1955) charakteristischen bindenlosen Vorderflügel auf. Angesichts der völligen Übereinstimmung der Genitalien (Fig. 18) beider Formen besteht kein Zweifel,

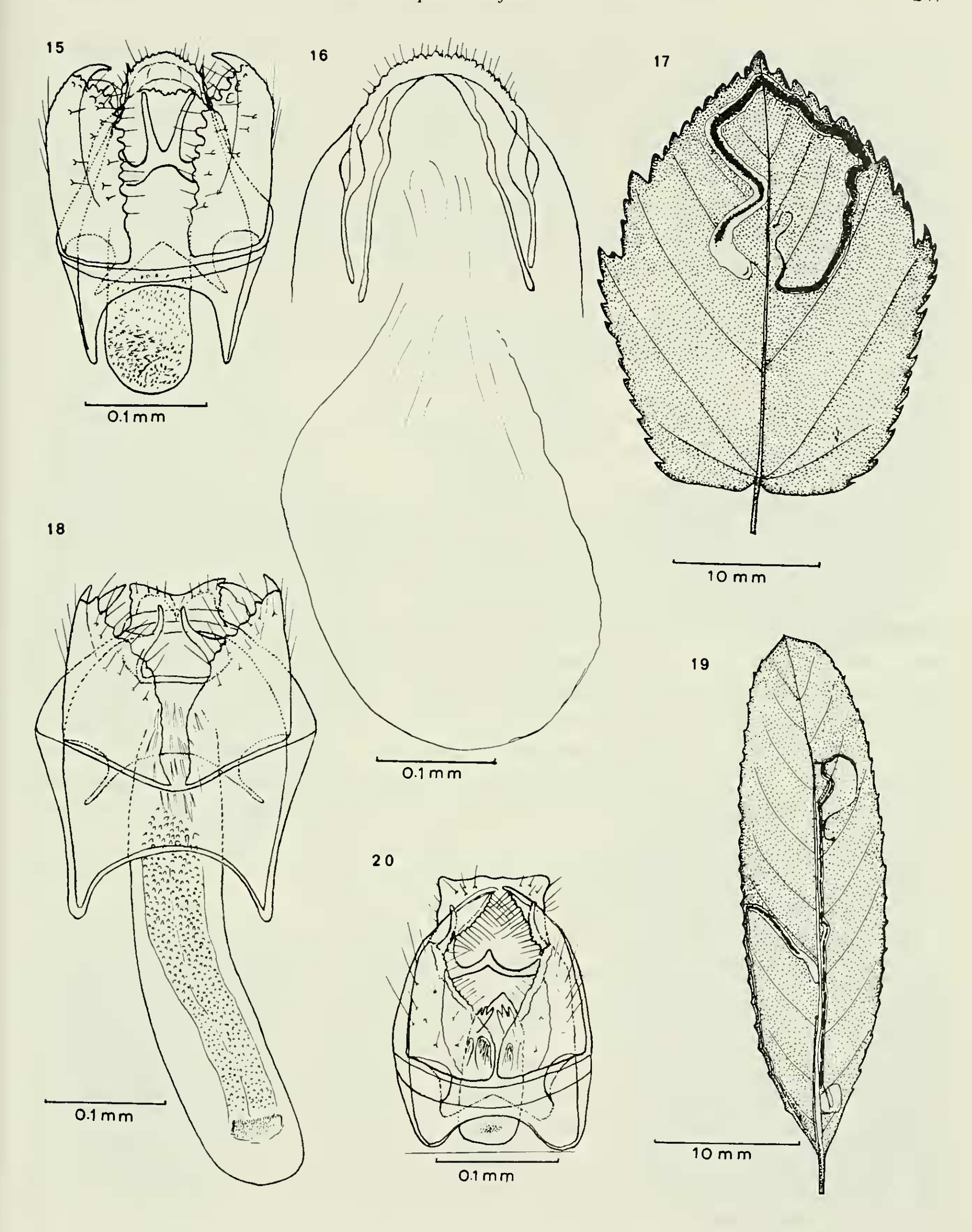


Fig. 15—16. *Nepticula freyella* Heyd. 15: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1323, Rhodos, Kalithea, ex l. 10.ix.1973, *Convolvulus althaeoides* L.; 16: ♀ Kopulationsapparat, dieselben Daten. Fig. 17—18. *N. aceris* Frey. 17: Mine an *Acer tataricum* L., Anatolia, Kizilcahamam, 3.vi.1970; 18: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-4100, dieselben Daten, ex l. 16.vi.1970. Fig. 19—20. *N. nivenburgensis* Preiß. 19: Minen an *Salix alba* L. (?), Rhodos, Kalithea, 1.ix.1973; 20: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-4129, dieselben Daten, ex l. 15.ix.1977.

daß wir es nur mit einer Art zu tun haben. Diese scheint jedoch in Ungarn und in Anatolien zeichnungslose Formen zu entwickeln.

Die Mine (Fig. 17) beginnt aus einem auf der Blattunterseite abgelegten Ei als zarter sowohl in der Blattspreite als auch am Blattrand verlaufender Gang. Dieser erweitert sich rasch und weist eine breite, nur sehr schmale Ränder freilassende, in Querbögen abgelagerte Kotspur auf. Der Kot ist ursprünglich dunkelgrün, von der Farbe des Parenchyms, dunkelt aber bald bis schwärzlichbraun. Das Blatt wird von der Raupe durch einen Schlitz in der Oberseite verlassen. Raupe lebhaft grün. Kokon weiß, zart.

Nepticula nivenburgensis Preißecker, 1942 (Fig. 19—21)

Nepticula nivenburgensis Preißecker, 1942: 208—211. Hering, 1943: 273—278.
Stigmella nivenburgensis; Hering, 1957: 928.

Rhodos, Straße nach Kalithea, Mine an *Salix alba* L. (?), ex l. 19.ix.1973; weitere Minen am gleichen Fundort: eine am 3.vi.1974 (Imago daraus 23.vi.1974), zahlreiche Minen 1—5.ix.1977 (Imagines 15—24.ix.1977).

Gangmine (Fig. 19), meist unterseitig beginnend, zart, vielfach an eine Rippe angelegt, daher wenig auffallend, mit scharfer, unterbrochener, den Gang anfangs ganz ausfüllender, ca ⅓ der Gangbreite ausmachender Kotlinie. Während die Mine anfangs im Schwammparenchym verläuft, nimmt sie im zweiten Abschnitt beide Parenchyme in Anspruch, nicht selten verläuft sie jedoch durchwegs unterseitig. Preißecker (1942) beschreibt die Mine sehr eingehend, er erwähnt jedoch nicht, wo die Raupe die Mine zur Verpuppung verläßt. Bei den Zuchten von Rhodos wurde bisher nur ein unterseitiges Verlassen des Blattes beobachtet. Ei unterseitig, Raupe hellgelb.

Die rhodischen, ausschließlich durch Zuchten erhaltenen Exemplare stimmen in allen Merkmalen mit mitteleuropäischen überein.

N. nivenburgensis ist auf Grund der männlichen Genitalien leicht zu erkennen. Sie gehört in die Verwandtschaft der *N. luteella* und *N. glutinosae*, die im männlichen Genitale durch einen verbreiterten, apical flachen Uncus und einen kurzen, mit gruppenspezifischen Cornuti bewehrten Aedoeagus ausgezeichnet sind (Fig. 20). Am weiblichen Genitale (Fig. 21) fällt die Bursa copulatrix durch feine Querwülste skulpturierte Bursawand auf. Es ist ein Signum vorhanden, das aus einer langgestreckten, ovalen, randgekerbten Platte besteht, die an die Signa der trifurculoiden Gruppe erinnert, aber keine wabenförmige Struktur aufweist. Bei einem anderen Präparat (GU 4131/Kli) wurde neben der einen Platte noch eine zweite festgestellt.

Auf Grund der Minenfunde und der Zuchtergebnisse sind zweifellos zumindest zwei Generationen anzunehmen, dabei sind die im Frühjahr auftretenden Raupen der ersten Generation weitaus seltener als die der Herbstgeneration.

Verbreitung: die Art wurde aus dem östl. Nieder-österreich (Umgeb. v. Wien) beschrieben, sie wurde auch in Ungarn (Szöcs) gefunden und in Oberitalien (Klimesch) festgestellt. Es scheint sich demnach um eine südöstlich verbreitete Art zu handeln.

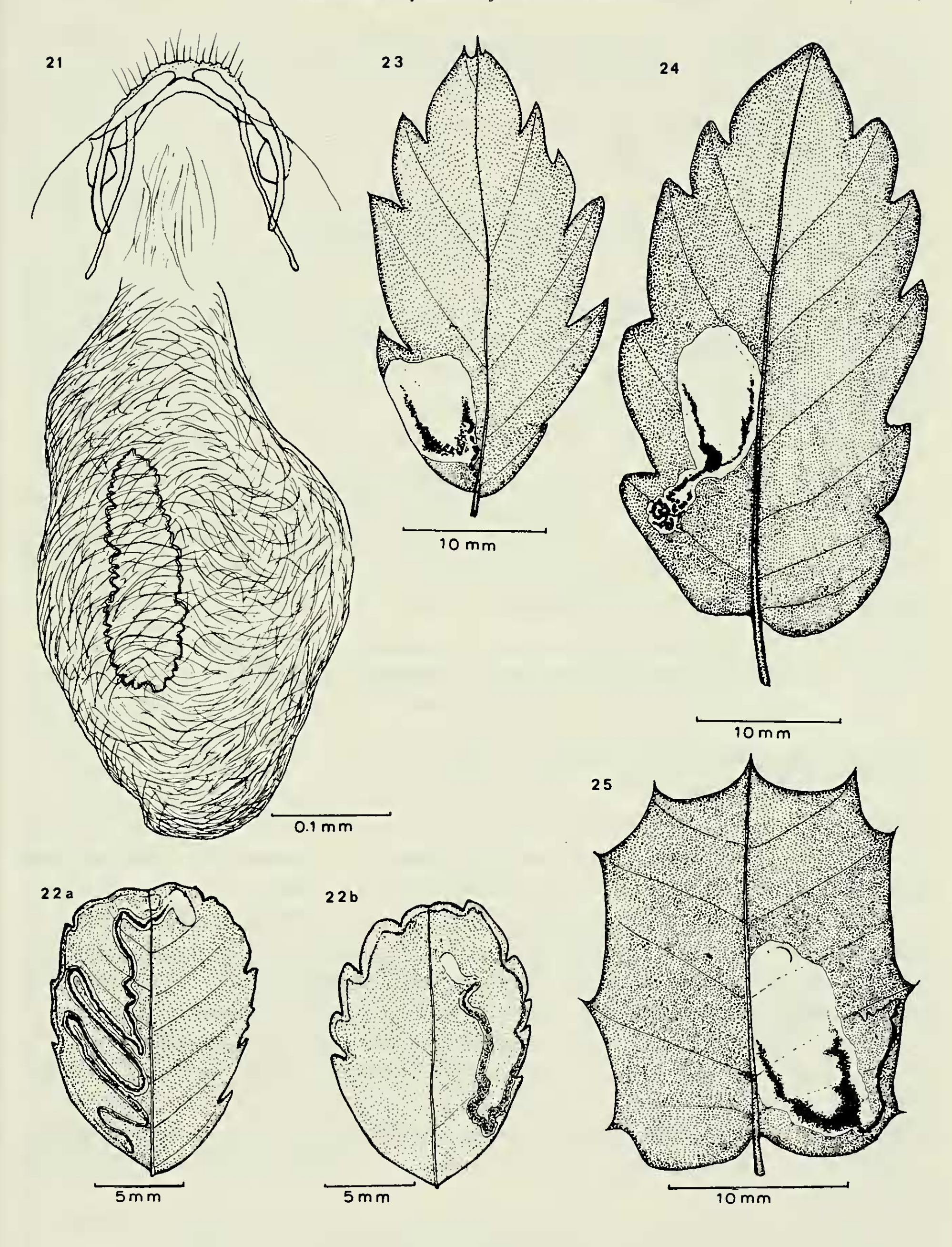


Fig. 21. *Nepticula nivenburgensis* Preiß., ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-4130, Rhodos, Kalithea, ex l. 15.ix.1977, *Salix alba* L. (?). Fig. 22a, b. *N. promissa* Stgr., Minen an *Rhus coriaria* L., Rhodos, Mt. Smith, 25.v.1974. Fig. 23—24. *Trifurcula* (*Ectoedemia*) *caradjai* (Hering). 23: Mine an *Quercus ehrenbergi* Kotschy, Anatolia, Mut, 8.vii.1968; 24: Mine an *Quercus* sp. (*pubescens*?), Rhodos, Salakos, 29.viii.1973. Fig. 25. *T.* (*E.*) spec. pr. *suberis* (Stt.), Mine an *Quercus coccifera* L., Rhodos, Trianta, 2.ix.1973.

Nepticula promissa Staudinger, 1870
(Fig. 22)

Nepticula promissa Staudinger, 1870: 325. Staudinger & Rebel, 1901: 228. Klimesch, 1942: 395—396.
Stigmella promissa; Hering, 1957: 781.

Rhodos, Mt. Smith, 10.v.1975, besetzte Minen an *Rhus coriaria* L., aus denen vom 25—29.v.1977 drei weibliche Imagines erzielt wurden.

Die Mine ist in ihrem Verlauf und in der Kotspur sehr variabel, bald dem Blattrand folgend, bald in der Blattspreite (Fig. 22a, b). Die Kotablage kann breit, aufgelockert, in Querbögen oder zarter, kompakt sein und kann in ein und derselben Mine abändern. Demnach kann der Kot die Mine fast ganz erfüllen oder breite Ränder freilassen. Hering (1957) ist geneigt, in den Minen mit zarter Kotlinie eine noch unbeschriebene Art zu sehen.

Ei unterseitig, Raupe grün mit brauner Kopfkapsel, Kokon hellbraun.

An *Pistacia atlantica* Desf. wurden am gleichen Standort sowohl im Mai als auch im September-Oktober nicht selten verlassene und nur einmal zwei besetzte Minen (mit grünen Raupen) mit zarter Kotspur gefunden, die nach Ansicht des Verfassers zu *N. promissa* Stgr. gehören dürften. Eine mediterrane Art, die bis ins südliche Mittel-Europa und Süd-Ungarn reicht.

Trifurcula (Ectoedemia) caradjai (Hering, 1932)
(Fig. 23, 24)

Nepticula caradjai Hering, 1932b: 16. Groschke, 1944: 118—119.
Stigmella caradjai; Hering, 1957: 867.

Anatolia, Mut (Mersin), 8.vii.1968, besetzte Minen an *Quercus ehrenbergi* Kotschy; Imagines daraus vom 5—11.viii.1968, 3 ♀ die mit solchen aus dem Mittelmeergebiet (aus *Quercus pubescens* agg.) übereinstimmen.

Die charakteristische Mine (Fig. 23) beginnt mit kurzen, ganz mit Kot erfüllten Windungen, die alsbald in einen ovalen bis kreisrunden Platz übergehen, in dem der Kot im unteren Teil bald wolkig aufgelockert, bald kompakt zusammenhängend an den Seiten abgelagert wird. Ei auf der Blattunterseite.

Rhodos, Salakos, 26.viii.1973, einige verlassene und wenig besetzte Minen an *Quercus pubescens* agg. (?) (Fig. 24) mit oberseitiger Eiablage. Imagines daraus (2 ♀) am 2.v.1974.

Die Art ist wie auch die übrigen Vertreter dieser Gruppe einbrütig. Die anatolischen Funde lassen aber auf eine — wenigstens teilweise — zweite Generation schließen.

Eine mediterrane Art, die am Alpenostrand bis über Wien hinaus nach Norden vordringt.

Trifurcula (Ectoedemia) species
(Fig. 25)

Rhodos, Rodini, 1.ix.1973 und Trianta, 30.viii.1973 und 1977. Neben

zahlreichen, vor mehr oder minder kurzer Zeit von den Raupen verlassenen Platzminen an *Quercus coccifera* L. wurden auch einige besetzte gefunden. Daraus entwickelten sich eine Imago am 16.ix.1973 sowie weitere am 24.iv und 4.v.1974, sämtliche ♀. Diese entsprechen in ihren äußeren Merkmalen und im Habitus der an weichblätterigen Eichen lebenden *T. caradjai* Hering, an welche Art auch die Minen erinnern.

Die Mine (Fig. 25) beginnt als gewundener, ganz mit Kot erfüllter Gang, erweitert sich aber später zu einem Platz, in dem die Kotablage an dessen Basis erfolgt. Eiablage oberseitig.

Die Mine ähnelt auch sehr jener der einbrütigen, im Februar an *Quercus suber* L. und *Q. ilex* L. vorkommenden *Trifurcula* (*Ectoedemia*) *suberis* Stt. Die Imago der letzteren ist aber wesentlich robuster als jene der rhodischen Art. Erst bei Vorliegen eines zahlreicheren Zuchtmaterials in beiden Geschlechtern kann die an *Quercus coccifera* L. gebundene Species geklärt werden.

Trifurcula (Ectoedemia) terebinthivora Klimesch, 1975
(Fig. 26—28)

Trifurcula (*Ectoedemia*) *terebinthivora* Klimesch, 1975b: 19—23.

Anatolia, Mut (Mersin), 8.vii.1968, zahlreiche verlassene Minen an *Pistacia terebinthus* L. Anatolia, Kanlidivane, in einem Buschwaldgebiet an der Straße Silifke-Mersin, 31.v.1970, mehrere, meist erst halbentwickelte Minen an dem gleichen Substrat. Imagines daraus 24—30.vi.1970. Rhodos, Lindos, 20.x.1971, zahlreiche verlassene alte Minen an *Pistacia terebinthus* L.

Mine (Fig. 26) anfangs stark gewundener Gang zwischen zwei Nebenrippen, von schwarzem Kot fast ganz erfüllt. Später Platz mit dicht wolkig abgelagertem Kot, der nur im letzten Abschnitt breitere Ränder freiläßt. Raupe fast farblos, glasig erscheinend, mit schwarzbrauner Kopfkapsel. Kokon dunkelgrau. Eiablage auf der Blattunterseite, meist an der Mittelrippe.

Männlicher Kopulationsapparat (Fig. 27). Vinculum schmal, flach ausgeschnitten, Ventralarme der Transtillae relativ lang. Valven mit leicht konkavem Ventralrand; sie enden in einen einwärts gerichteten Fortsatz. Pseuduncus schwach sklerotisiert, plattenförmig. Uncus schwach gewölbt, apical gezähnt. Gnathosäste apical verschmolzen. Aedoeagus lang, mit einer Cornutalplatte und zwei dornartigen Cornuti.

Weiblicher Kopulationsapparat (Fig. 28). Das Signum der Bursa copulatrix besteht aus zwei langgestreckten Platten mit unregelmäßig sechseckiger wabenähnlicher Struktur.

Trifurcula (Ectoedemia) groschkei (Skala, 1943) comb. nov.
(Fig. 29—34)

Nepticula groschkei Skala, 1943: 86.
Stigmella groschkei; Hering, 1957: 1117. Klimesch, 1948: 77—78.

Rhodos; Feraklos, Lindos, Kalathos, Massari, Archangelos, Salakos und

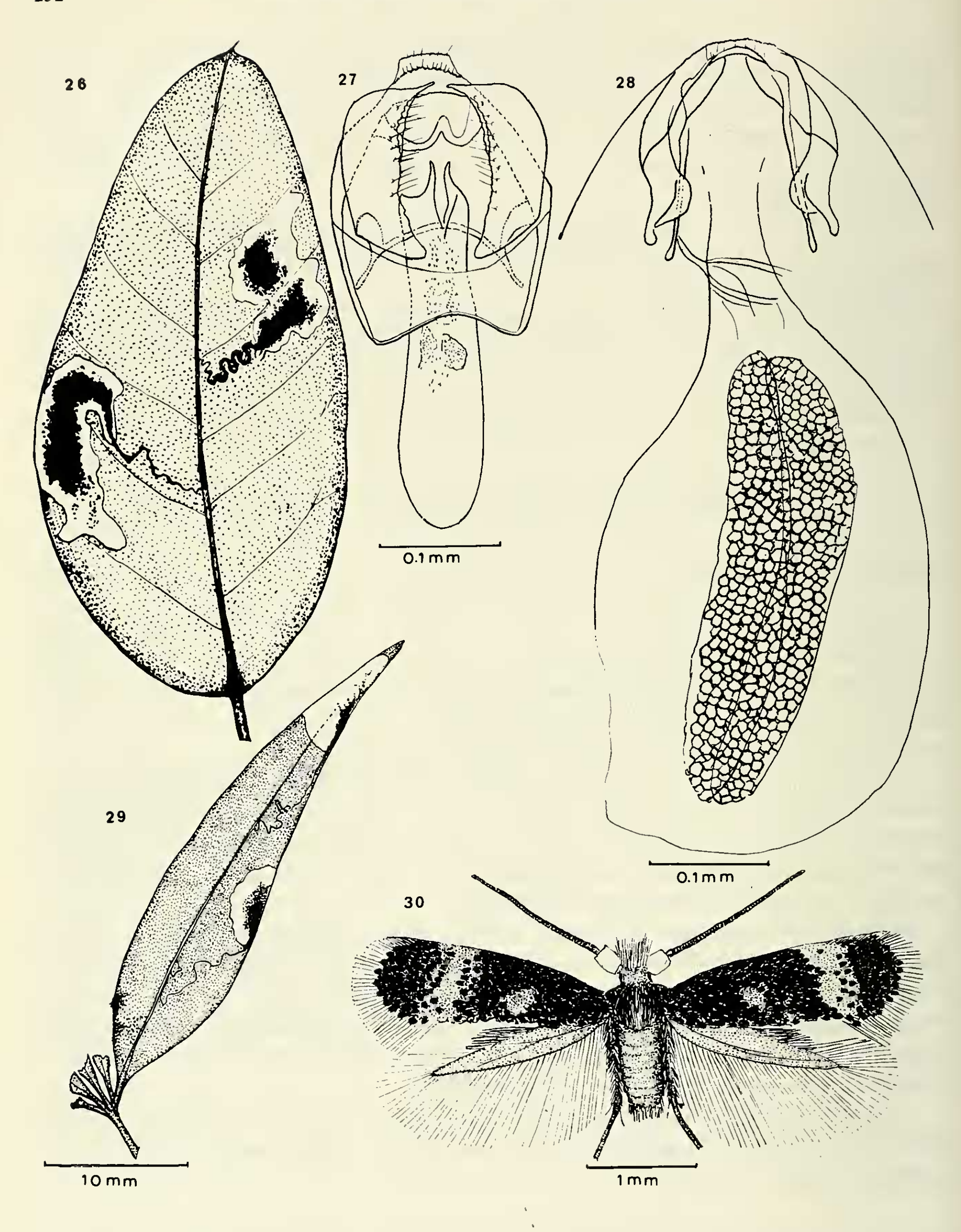


Fig. 26—28. *Trifurcula* (*Ectoedemia*) *terebinthivora* Klim. 26: Minen an *Pistacia terebinthus* L.; Anatolia, Kanlidivane (Mersin), 31.v.1970; 27: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1137, dieselben Daten, ex l. 30.vi.1970; 28: ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-1138, dieselben Daten. Fig. 29—30. *T.* (*E.*) *groschkei* (Skala). 29: Minen an *Vitex agnus-castus* L., Rhodos, Kremasti, 3.ix.1973; 30; ♂ Imago, Italia, Liguria, Quiliano (Savona), ex l. 5.v.1945, *Vitex agnus-castus* L.

Kremasti, an Straßenrändern, in trockenen Bachbetten und an Ufern sowie in der Nähe des Meeresstrandes an *Vitex agnus-castus*, Ende August bis Oktober, meist verlassene Minen. Aus den wahllos eingetragenen Blättern, die feucht gehalten wurden, entwickelten sich in der Folge im Laufe von 8—10 Tagen einzelne Minen. Ein Teil der Imagines entwickelte sich noch im September, während die Mehrzahl der Kokons überwinterte.

Die Mine (Fig. 29) beginnt als zarter Gang aus einem wahrscheinlich unterseits abgelegtem Ei; sie zeigt eine unterbrochene schwarze Kotlinie, die die Ränder freiläßt. In der zweiten Phase entwickelt sie sich zu einem rundlichen Platz, meist zwischen Mittelrippe und Blattrand, seltener in der Blattspitze. Die Kotablage ist hier zentral, entweder wolkig aufgelockert oder kompakt. In dickeren Blättern ist die Mine häufig unterseitig, sonst beiderseitig. Die blaßgrünliche Raupe mit hellbrauner Kopfkapsel verläßt die Mine stets durch einen Schlitz auf der Blattunterseite. Kokon rund bis schwach oval, olivbräunlich. Mehrbrütig.

Die Imagines sind etwas kleiner als solche von Italien (Ligurien, Quiliano-Savona) (Fig. 30, 31) und etwas weniger deutlich gezeichnet. In den Genitalien (Fig. 32, 33, 34) stimmen jedoch beide Populationen überein. Die systematische Stellung der Art ist noch etwas unsicher. Auffällig ist beim ♀ das Fehlen einer wabenförmigen Struktur der ovalen, randgekerbten Sigma (Fig. 34).

Verbreitung: Bisher wurde *T. groschkei* in Sizilien (Locus classicus), Ligurien, Dalmatien, Albanien, Griech. Mazedonien und Peloponnes festgestellt. Vergeblich suchte nach ihr Verfasser in der Schlucht des Torrente de Parreis auf Mallorca (Balearen) und bei Port Bou; an beiden Stellen kommt die Futterpflanze häufig vor. Es könnte sich demnach um eine ostmediterrane Art handeln.

Trifurcula (Weberina) platani (Müller-Rutz, 1934) comb. nov. (Fig. 35)

Weberina platani Müller-Rutz, 1934: 122—123; 1936: 672. Klimesch, 1940: 191—192.
Niepeltia platani; Hering, 1957: 789.

Rhodos, Stadtgebiet, einzelne verlassene Minen an *Platanus orientalis* L., Oktober 1971. Petaloudes, 28.viii.1973, verlassene Minen, darunter nicht selten auch solche mit zarter Kotlinie. Funtukli, 19.x.1971, einzelne leere Minen, alle an *Platanus orientalis* L.

Aus dem unterseitig abgelegten Ei entwickelt sich eine meist sehr stark gewundene Gangmine. Kotablage in Halbkreisbögen, zuerst dunkelgrün, dann dunkelbraun nachdunkelnd, den Gang ganz erfüllend (Fig. 35a), an gleiche Erscheinungen wie bei *N. aceris* Frey an *Acer*-Arten erinnernd. Nicht selten wurden aber auch Minen mit sehr zarter Kotlinie, sich oft in ihren stark gewundenen Verlauf kreuzend, gefunden (Fig. 35b). Auch hier befindet sich die Eischale auf der Blattunterseite. Selten wurde eine vollständige Entwicklung der Mine im Schwammparenchym festgestellt. In allen Fällen verläßt aber die Raupe das Blatt durch einen Schlitz in der Blattoberseite. Hering (1957) zieht die Mine mit zarter Kotspur zu einer noch unbeschriebenen Art. Zur Bestätigung dieser Ansicht wären Imagines aus Zuchten notwendig.

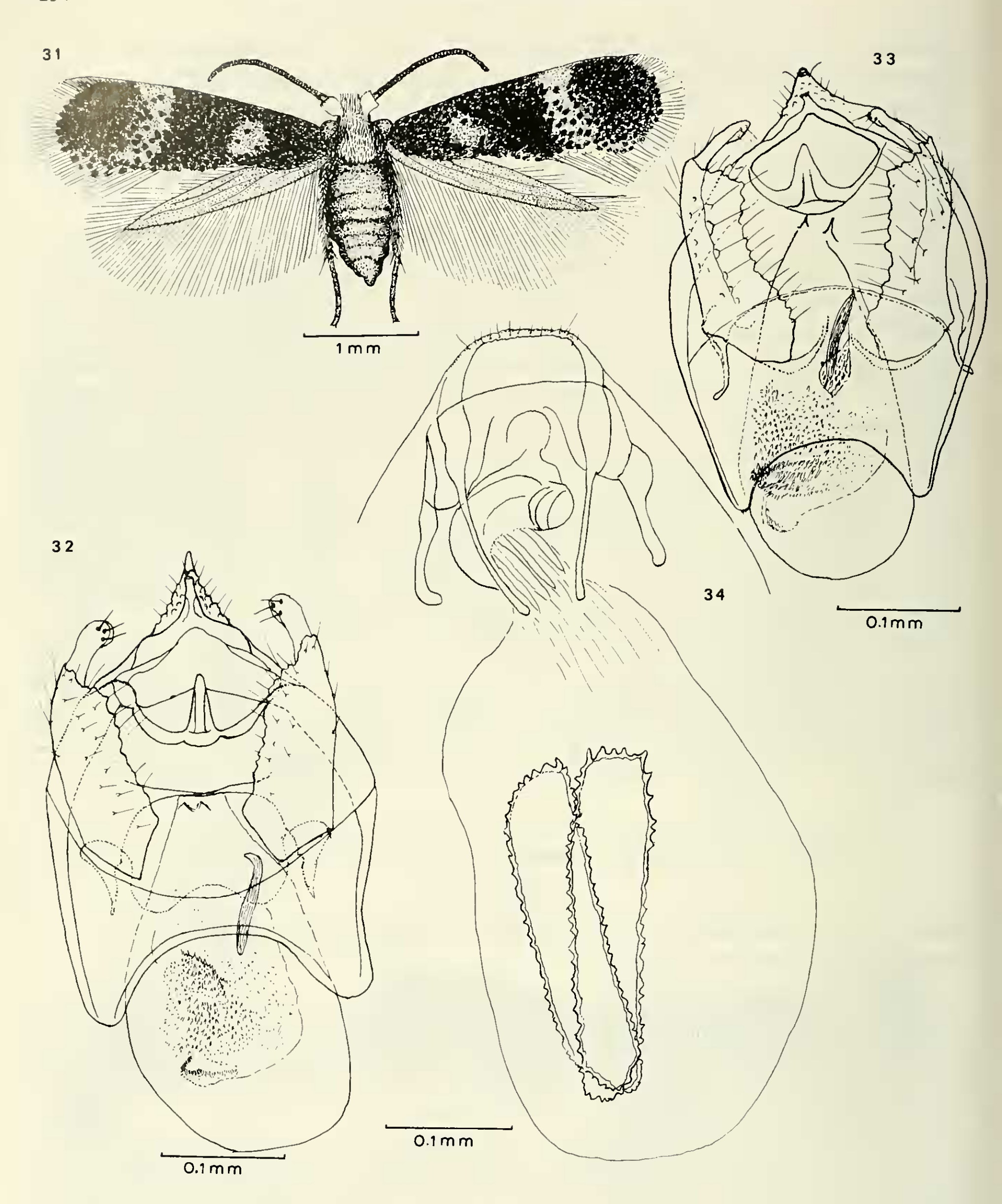


Fig. 31—34. *Trifurcula* (*Ectoedemia*) *groschkei* (Skala). 31: ♀ Imago, Italia, Liguria, Quiliano (Savona), 5—20.v.1945; 32: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-211, dieselben Daten, ex l. v.1945; 33: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-4132, Rhodos, Lindos, ex l. 22.ix.1977; 34: ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-1317, Italia, Liguria, Quiliano (Savona), ex l. 16.ix.1944; alle auf *Vitex agnus-castus* L.

Eine mediterrane Art, die auch noch im südlichen Mitteleuropa (Tessin und Trentino) vorkommt.

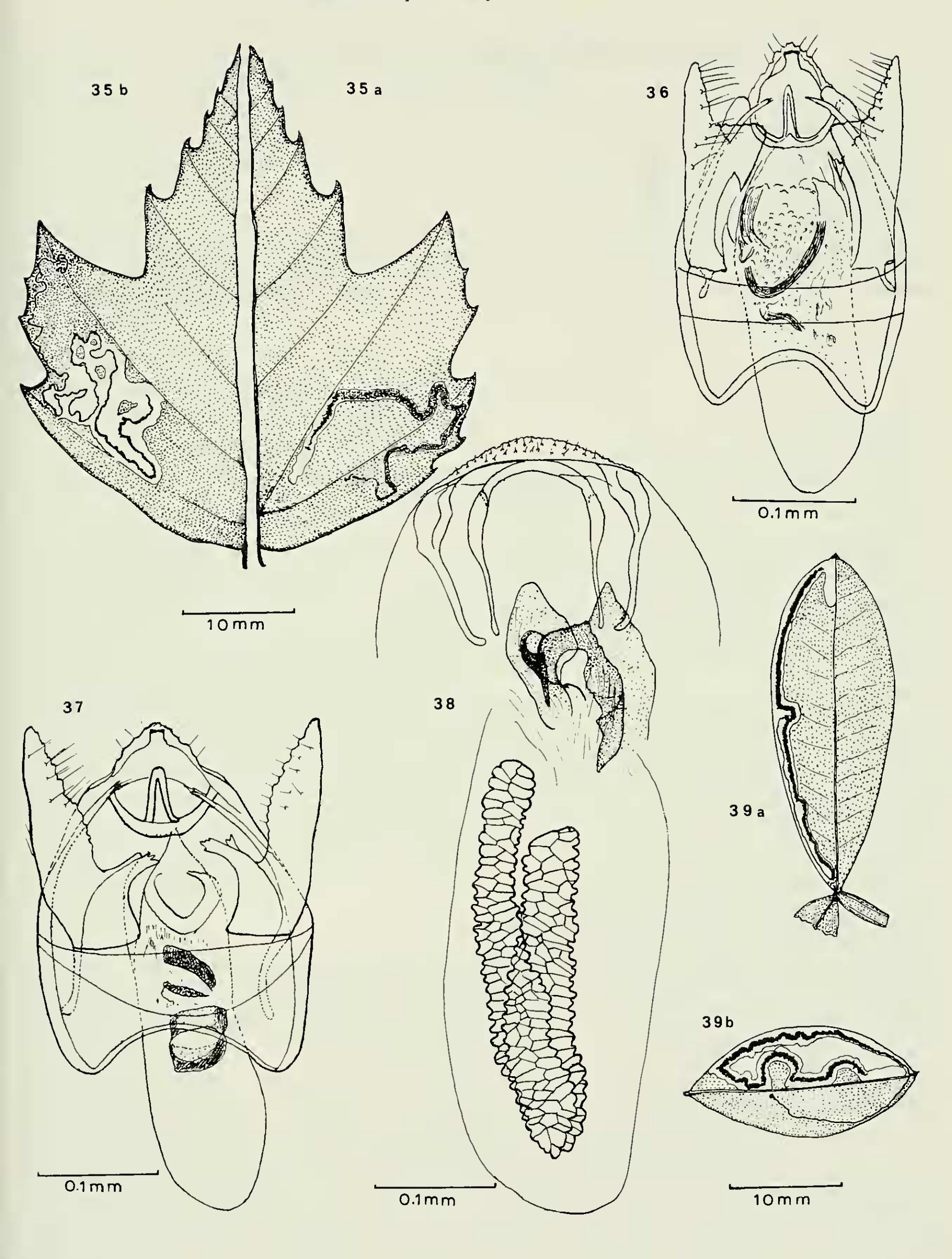


Fig. 35a, b. *Trifurcula* (*Weberina*) *platani* (M.R.), Minen an *Platanus orientalis* L., Rhodos, Petaloudes, 28.viii.1973. Fig. 36—39. *T.* (*W.*) *minimella* (Rbl.). 36: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-4108, Rhodos, Rodini, ex l. 8.xi.1972; 37: ♂ Kopulationsapparat, Mallorca, Palma Nova, ex l. 7.ix.1968; 38: ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-1312, Rhodos, Rodini, ex l. 27.x.1972; 39b: Minen, Rhodos, Rodini, 22.ix.1972; alle auf *Pistacia lentiscus* L.

Trifurcula (Weberina) minimella (Rebel, 1926) comb. nov.
(Fig. 36—39)

Nepticula minimella Rebel, 1926: (106)—(110).
Nepticula species; Klimesch, 1942: 396.
Weberina lentiscella Groschke, 1944: 115—117.
Niepeltia lentiscella; Hering, 1957: 781.

Rhodos, Rodini, zahlreiche Minen, darunter mehrere besetzte, an *Pistacia lentiscus* L.-Büschen an durch Trockenmauern geschützten Stellen, 22.ix.1972; Imagines daraus 27.x—8.xi.1972 (5 ♂, 6 ♀).

Aus dem oberseitig abgelegten Ei entwickelt sich die sehr charakteristische Mine als fadendünner Gang, meist am Blattrand oder diesem zustrebend, mit mehr oder wenigen Windungen. Später erfolgt die Kotablage in einer sehr breiten, kompakten Spur, die nur geringe Ränder freiläßt (Fig. 39a und 39b).

Die Imagines von Rhodos sind durchwegs kleiner als solche von den Balearen (Mallorca): 4.25 mm zu 5 mm Flügelspannung; auch sind sie dunkler getönt, besonders die ♀. Dies gilt auch für die Duftschuppen auf den Hinterflügeln des ♂, die bei den rhodischen Tieren dunkler braun gegen hell rostfarben bei den mallorquinischen erscheinen. Noch auffallender sind Verschiedenheiten in den Genitalien (bes. beim ♂) von Tieren beider Gebiete: männliche rhodische Stücke weisen am Ventralrand der Valven bei ⅓ (Fig. 36) einen kräftigen Vorsprung auf, bei mallorquinischen Exemplaren ist dagegen bei ¾ ein fingerförmiger, gezähnter Fortsatz vorhanden (Fig. 37). Auch die Bewehrung des Aedoeagus ist bei beiden Formen einigermaßen verschieden: bei der rhodischen sind zahlreiche kleine höckerartige Cornuti und zwei grössere, stabförmige, etwas gebogene sichtbar, während die mallorquinische in der Hauptsache zwei Cornutalplatten besitzt. Der weibliche Kopulationsapparat der rhodischen Form (Fig. 38) weist in der Struktur der Signa reticulata der Bursa copulatrix kleinere und gestrecktere Wabenzellen auf als bei der mallorquinischen Form.

Auf Grund dieser Feststellungen dürfte man bei der Form von Rhodos zumindest eine Subspecies der *T. minimella* Rbl. annehmen können. *Trifurcula* (*Weberina*) *minimella* wurde von Rebel (1926) auf Grund eines von Nowak bei Sucurac (Dalmatien) gefangenen ♂ beschrieben. Die Etikette des betr. Tieres lautet "Sucurac, 9.23, Nowak". Dieses Stück (Holotypus) wurde anatomisch untersucht (GU/Kli-446a in Coll. Mus. Vind.) und völlige Übereinstimmung mit der Form von Mallorca festgestellt. Bedauerlicherweise ist das Typenmaterial der *Weberina lentiscella* Groschke nach einer Mitteilung des Museums für Naturkunde in Stuttgart, wo Groschkes Sammlung aufbewahrt war, verschollen. Groschke hat aber Minen, die vom Verfasser bei Zaton-Gruž (Dalmatien) an *Pistacia lentiscus* L. gesammelt wurden (Klimesch, 1942) als zu seiner *Weberina lentiscella* gehörig anerkannt (Groschke, 1944). Aus mit diesen übereinstimmenden, auf Mallorca gesammelten Minen erhielt Verfasser Imagines, auf die die Beschreibung Groschkes (1944) in allen Punkten paßt, die genitaliter auch der *W. minimella* Rbl. entsprechen und daher nichts mit jenen von Rhodos zu tun haben. Es kann somit daraus mit Sicherheit die Synonymie der *Weberina lentiscella* Groschke mit *W. minimella* Rebel gefolgert werden.

Daher wurde aus dem mallorquinischen Material ein Neotypus (♂) und ein Paratypus (♀) ausgewählt. Das betreffende Typenmaterial trägt folgende Bezettelung: "♂ Ins. Baleares, Mallorca, Palma Nova, ex 1. 26.6.1968, Mine an *Pistacia lentiscus*, 10.3.1968, Zucht No. 972, J. Klimesch". ♀ die gleichen Daten, aber mit Schlüpftag der Imago "25.8.1968".

Über die Generationen der Rhodos-Form läßt sich mangels entsprechender Beobachtungen nichts aussagen. Das durch Zucht erzielte Imagines-Material entwickelte sich im Verlaufe von 4—5 Wochen, während die am 10—12.iii.1968 auf Mallorca eingesammelten Raupen die Falter von Ende April bis Ende August 1968 ergaben.

NEUBESCHREIBUNGEN

Nepticula macrolepidella spec. nov.
(Fig. 40—45)

In die *ruficapitella* Hw.-Gruppe gehörig, von allen europäischen Arten aber äußerlich auffällig verschieden.

Fühler beim ♂ bis fast 3/4 der Vorderflügellänge reichend, gelblichgrau bis graubraun, die einzelnen Glieder nicht deutlich hervortretend, beim ♀ kürzer, etwas über 1/2. Augendeckel groß, weiß.

Kopfhaare bei beiden Geschlechtern im Gesicht hellgelblich bis bräunlich, im Nacken dunkelbraun bis schwarz. Nackenschöpfe gelblichweiß, beim ♀ zuweilen dunkelbraun. Maxillarpalpen lang, hellgelblich; Labialpalpen kürzer. Thorax und Abdomen gelblichgrau, die Tegulae gelblich, mehr oder weniger stark von schwarzen Schuppen bedeckt. Beine hellgelb, beim ♂ die Tarsen des 3. Beinpaares grau gefleckt.

Feinschuppig. Expansion 4—4.5 mm. Vorderflügel-Grundfarbe hellgelb, stellenweise dicht mit schwarzbraunen Schuppen bedeckt. Die Grundfarbe tritt an der Basis, am Vorderrand und in einem Streifen am Innenrand nach der Mitte ungetrübt hervor. Die restlichen Teile der Vorderflügel sind mehr oder minder stark schwarzbraun beschuppt (Fig. 40—41). Seltener kommen stärker verdunkelte Stücke — bei beiden Geschlechtern — vor, stets aber bleibt an der Basis, am Vorder- und Innenrand eine gelbliche Aufhellung. Vorderflügelfransen gelblichgrau, nicht scharf vom Flügelgrund abgesetzt, um den Tornus am Innenrand dunkler grau. Hinterflügel grau mit hellgrauen Fransen.

Kopulationsapparat. Das männliche Genitale zeigt die typische Bauart der *ruficapitella*-Gruppe (Fig. 42). Vinculum anal flach ausgeschnitten. Uncus doppelzackig, median flach gekerbt. Gnathosäste voneinander getrennt. Valven mit gerade verlaufendem Ventralrand, distal mit zwei einwärts gekrümmten, spitzen Vorsprüngen, von denen der untere kräftig ausgebildet ist. Aedoeagus sehr kräftig, mit zahlreichen Cornuti, die lateral von kürzeren, kleineren begleitet werden. Charakteristisch sind vier sehr große, bis zur halben Länge des Aedoeagus reichende Cornuti im unteren Teil.

Beim Weibchen (Fig. 43) sind die vorderen Gonapophysen gestreckt, am

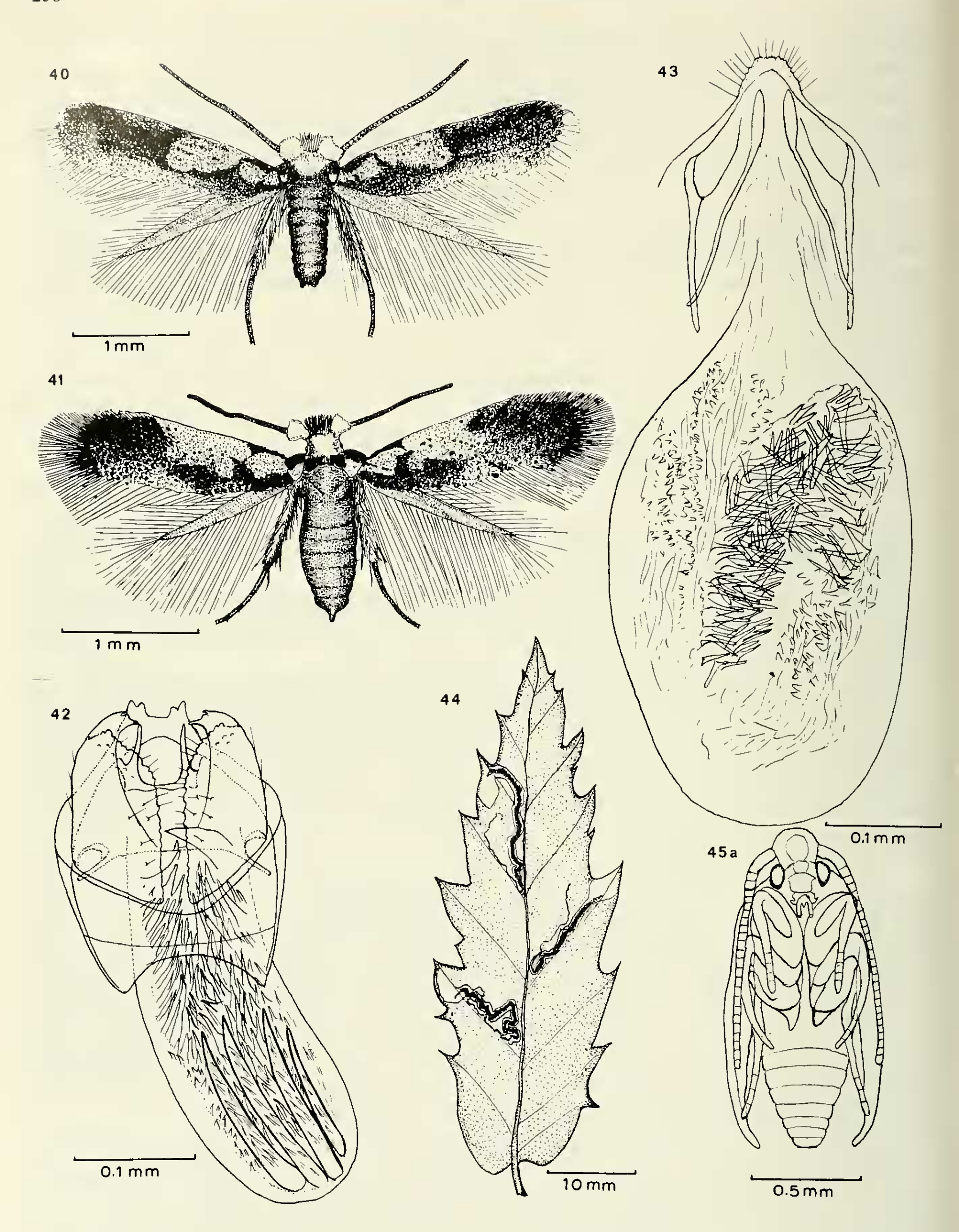


Fig. 40—45a. *Nepticula macrolepidella* spec. nov. 40: ♂ Imago, Rhodos, Kremasti, ex l. 24.ix.1973, *Quercus macrolepis* Kotschy; 41: ♀ Imago, dieselben Daten, ex l. 17.ix.1973; 42: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1304, dieselben Daten, ex l. 20.ix.1973; 43: ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-1300, Rhodos, Rodini, ex l. 11.x.1972, *Quercus macrolepis* Kotschy; 44: Minen an *Q. macrolepis* Kotschy, Rhodos, Rodini, 22.ix.1972; 45a: ♂ Puppe in Ventralansicht, aus Zucht, Rhodos, Kremasti, ix.1973, *Q. macrolepis* Kotschy.

oberen Ende verbreitert, die hinteren stabförmig. Das Signum der Bursa copulatrix besteht aus einer nach innen gerichteten, im oberen Abschnitt gebogenen Reihe kräftiger Stacheln. Lateral befinden sich außerdem kleinere Felder von kurzen Stacheln und Höckern.

Die neue Art weist keine näheren Beziehungen zu den übrigen Arten der *ruficapitella*-Gruppe auf.

Futterpflanze: *Quercus macrolepis* Kotschy (= *aegilops* L.).

Mine. Aus dem oberseitig abgelegten Ei entwickelt sich eine beiderseitige Gangmine, die zuerst mit kompakt abgelagertem Kot ganz erfüllt ist. Später lockert sich die Kotspur auf und läßt mehr oder minder breite Ränder in der Mine frei. Die Mine erinnert (Fig. 44) sehr an die der *ruficapitella*-Gruppe. Meist e twickeln sich nur einzelne Minen im Blatt. An einem völlig verstaubten *Quercus macrolepis*-Strauch an einem Straßenrand bei Kremasti (Rhodos) konnte ein Massenvorkommen der Mine anfangs September 1973 beobachtet werden. In den einzelnen, ganz vom Straßenstaub bedeckten Blättern konnten mindestens 5—10 Minen festgestellt werden. Bei entsprechender Feuchthaltung entwickelten sich in den folgenden Tagen noch weitere Minen!

Raupe hellgelb, Kopfkapsel braun. Kokon sehr zart, durchscheinend, hellgelb, oval.

Puppe (Fig. 45) der Bauart der Pupa libera, also mit frei beweglichen Gliedmaßen angehörend; sie ist flach mit deutlich sichtbaren Maxillarpalpen und Coxen. Stigmen vom 1. Hinterleibssegment bis zum 5. Dorsal ab dem 3. Abdominalsegment je 16 kurze, kleine, in Reihen angeordnete Dornen.

Der Beschreibung liegen 111 Imagines zu Grunde, die folgende Bezettelung tragen: 68 ♂, 41 ♀ = "Mine an *Quercus macrolepis*, 3.9.1973, Zucht Nr. 1084, Rhodos, Kremasti, ex l. 15.—26.9.1973, J. Klimesch". Der Holo- und ein Paratypus tragen folgende Etiketten: "Mine an *Quercus macrolepis*, 22.9.1972, Zucht Nr. 1054, Rhodos, Rodini, ex l. 15.10.1972".

Nepticula embonella spec. nov.
(Fig. 46, 47, 49)

In die *oxyacanthella*-Gruppe gehörig, der *N. pyri* Glitz zunächst verwandt.

Fühler schwarzbraun, beim ♂ bis ½ der Vorderflügellänge reichend, beim ♀ etwas kürzer. Maxillarpalpen gelblich, ebenso die kürzeren Labialpalpen.

Kopfhaare bei beiden Geschlechtern von rostfarben bis dunkelbraun und schwarz variierend, Nackenschöpfe hellbraun. Augendeckel gelblichweiß. Thorax und Abdomen dunkelgrau, unterseits heller. Beine hellgrau.

Eine kleine Art: Expansion 2.5—3 mm. Glattschuppig. Vorderflügel einfarbig dunkelgraubraun mit mattem Glanz. Fransen dunkelgrau, um den Apex heller mit licht glänzenden Enden. Hinterflügel grau mit helleren Fransen, die am Innenrand dunkler erscheinen. Unterseite aller Flügel grau.

Kopulationsapparat. Männchen (Fig. 46): Vinculum relativ schmal, flach ausgeschnitten. Valven mit bauchig verlaufendem Ventralrand und einem

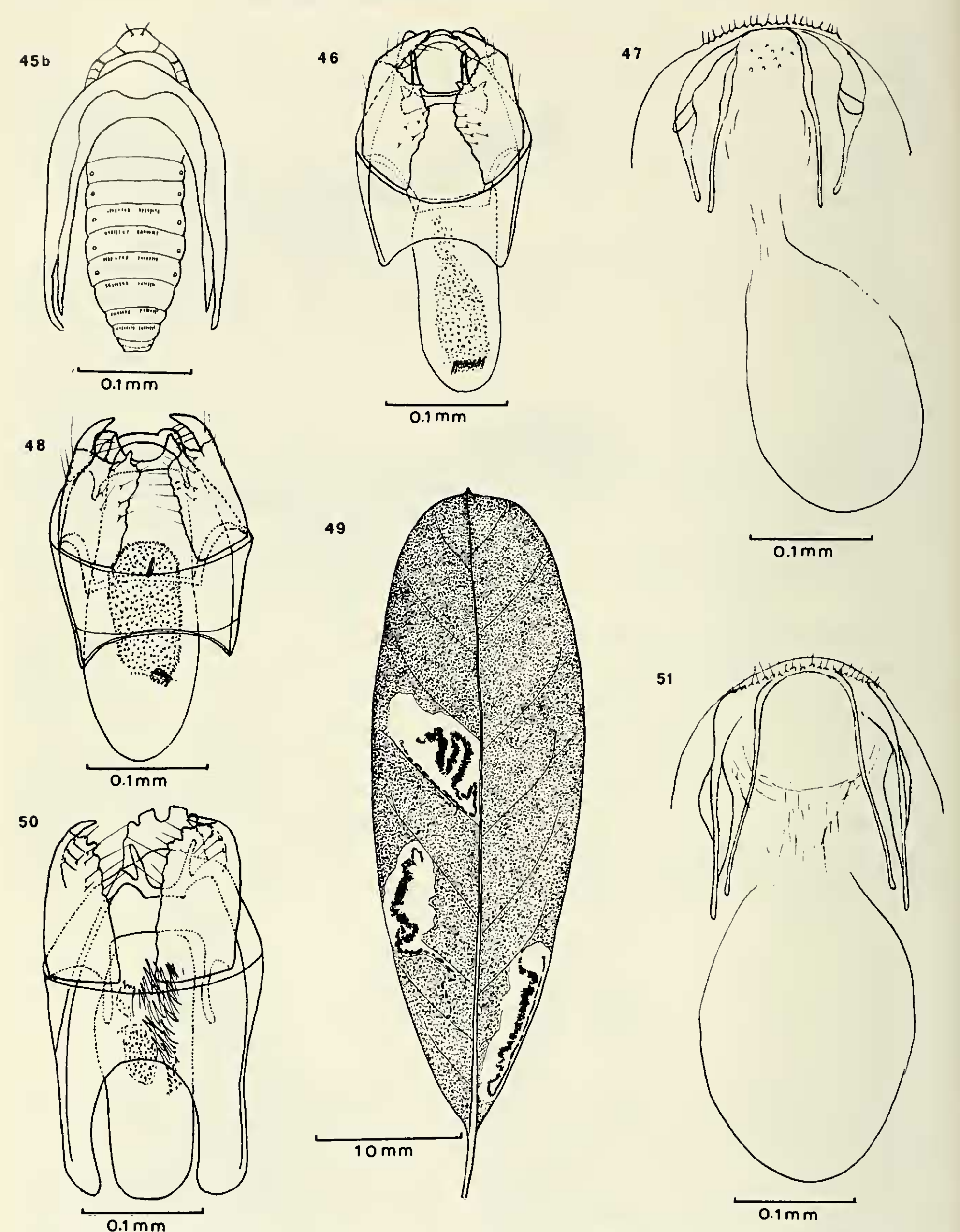


Fig. 45b. *Nepticula macrolepidella* spec. nov., ♂ Puppe in Dorsalansicht, aus Zucht, Rhodos, Kremasti, ix.1973, *Q. macrolepis* Kotschy. Fig. 46—47, 49. *N. embonella* spec. nov. 46: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1307, Rhodos, Embonas, ex l. 13.ix.1973, *Pyrus spinosa* Forsk.; 47: ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-4103, dieselben Daten, ex l. 20.iii.1974; 49: Minen an *Pyrus spinosa* Forsk., selben Fundort, 29.viii.1973. Fig. 48. *N. pyri* Glitz. ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1249, Austria sup., Umg. v. Linz, ex l. 14.ix.1935, *Pyrus communis* agg. Fig. 50—51. *N. azaroli* spec. nov. 50: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1262, Anatolia, NW-Ende d. Beysehir gölü, 14.vi.1966; 51: ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-4102, Rhodos, Mt. Smith, ex l. 18.ix.1973; beide an *Crataegus azarolus* L.

zahnartigen Vorsprung im oberen Teil sowie einem fingerartigen Fortsatz im apicalen Bereich. Gnathos mit zwei distalen Ästen. Aedoeagus mit einer Gruppe verstreuter kleiner Cornuti und einem Cornutalfeld.

Weibchen (Fig. 47). Gonapophysen von der üblichen Bauart: die vorderen flächig verbreitert, die hinteren stabförmig. Die schwach sklerotisierte Bursa copulatrix weist kein Signum auf.

Die zunächst stehende *Nepticula pyri* Glitz ist größer (4.5—5 mm) und viel stärker, kupferig, glänzend.

Im männlichen Kopulationsapparat zeigt *N. pyri* vor allem Unterschiede im Gnathos, deren Äste hier kürzer und in der Basis breiter sind (Fig. 48). Im Aedoeagus ist die Zahl der verstreuten Cornuti größer, das Cornutalfeld kleiner.

Die Richtigkeit der Bestimmung der hier zum Vergleich mit der neuen Art herangezogenen *Nepticula pyri* Glitz-Stücke wurde von Herrn Roland Johansson durch Überprüfung und Vergleich mit *pyri*-Originalen in dankenswerter Weise bestätigt.

Futterpflanze: *Pyrus spinosa* Forsk. (= *amygdaliformis* Vill.). Aus dem meist unterseitig, seltener oberseitig abgelegten Ei entwickelt sich eine wenig gewundene, eine unterbrochene Kotspur aufweisende Gangmine, die sich in der zweiten Phase platzartig verbreitert und nun eine breite, aufgelockerte Kotlinie zeigt. Raupe grün mit hellbrauner Kopfkapsel. Kokon oval, von fester Konsistenz, dunkelbraun.

Bei der Zucht der Ende August 1973 eingetragenen Raupen schlüpften die Imagines bereits nach 8—10 Tagen, ein kleiner Teil entwickelte sich jedoch erst nach der Überwinterung im April 1974. Die Art ist sicher mehrbrütig. Fundorte: Buschwaldgebiete und Straßenränder bei Embonas, Lindos, Trianta auf Rhodos.

Bereits früher wurden anderwärts von der neuen Art meist leere Minen, nur einzeln aber besetzte gefunden. Es wurden keine Imagines erzielt. Hering hielt die Minen als zu *Nepticula minusculella* H.-S. gehörig. Folgende Fundorte wurden registriert: Mazedonien (Drenovo-Kavadarci, Stari Dojran, Ohrid-Sv. Stephan), Anatolien (Manisa). Der Beschreibung liegen 60 Exemplare zugrunde; sie tragen folgende Bezettelung: "Mine an *Pyrus spinosa*, 29.8.1973, Zucht Nr. 1078, ex 1. 10.—20.9.1973 und ex 1. 20.2.—20.3.1974, Rhodos, Embonas, J. Klimesch". Der Holotypus und die Paratypen wurden als solche unter diesem Material gekennzeichnet.

Nepticula azaroli spec. nov.
(Fig. 50, 51, 53)

In die *pomella*-Gruppe gehörig, der *N. pygmaeella* Hw. zunächst stehend.

Fühler dunkelgrau, beim ♂ etwas über 1/2 der Vorderflügellänge reichend, beim ♀ bis 1/2. Maxillarpalpen gelblich, ebenso die kürzeren Labialpalpen. Kopfhaare bei beiden Geschlechtern hell rostfarben, Nackenschöpfe lichter. Augendeckel gelblichweiß.

Thorax und Hinterleib dunkelgrau, unterseits hellgrau, glänzend. Beine grau, unterseits gelblichgrau.

Expansion 3—4 mm. Glattschuppig. Vorderflügel einfarbig dunkel aschgrau,

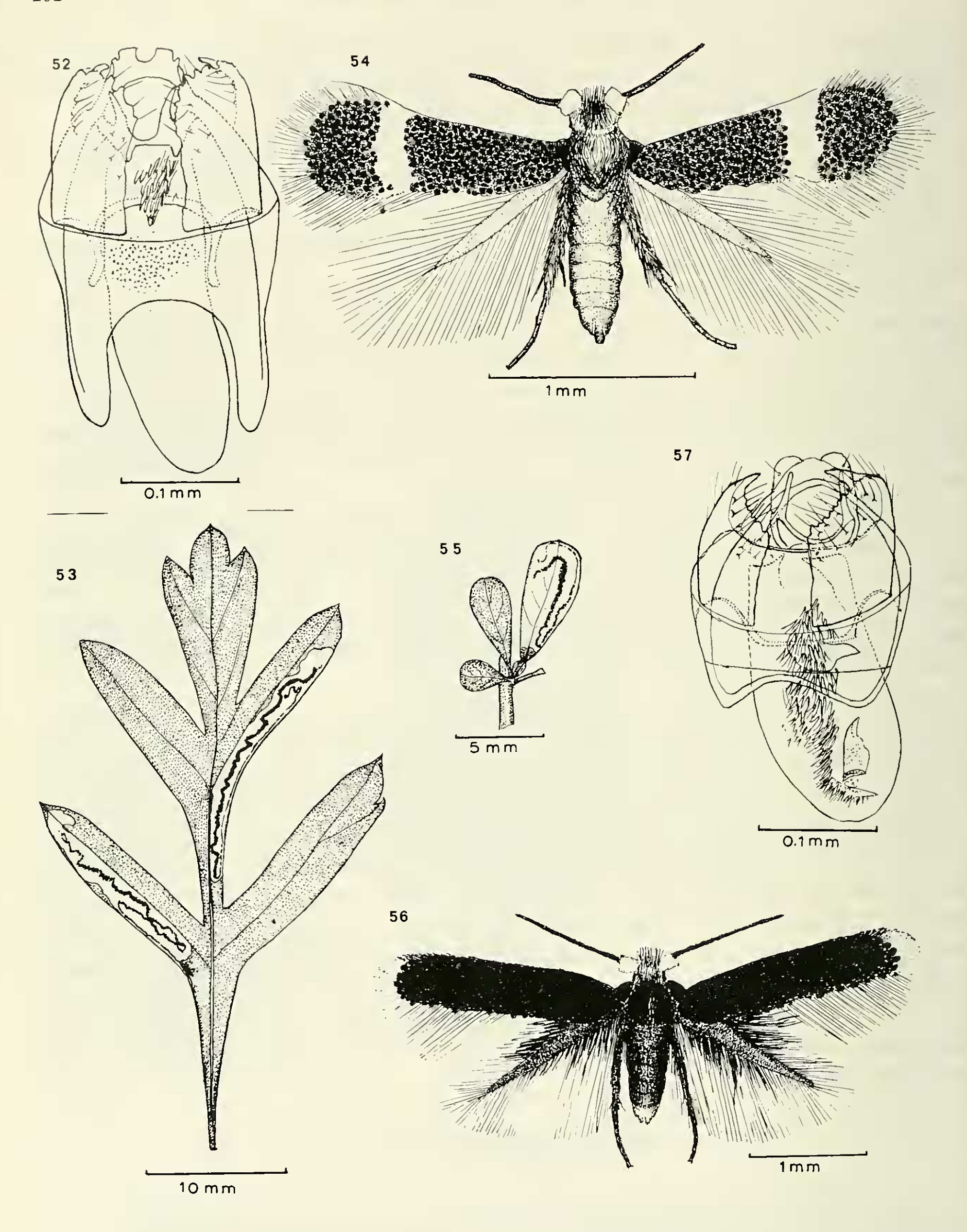


Fig. 52. *Nepticula pygmaeella* Hw., ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1261, Austria inf., Dürnstein, ex l. 25.iii.1936, *Crataegus oxyacantha* L. Fig. 53. *N. azaroli* spec. nov. Mine an *Crataegus azarolus* L., Rhodos, Rodini, 4.ix.1973. Fig. 54—55. *N. pyrellicola* spec. nov. 54: ♀ Imago, Anatolia, Mut (Mersin), ex l. 19.vi.1966, *Rhamnus pyrellus* O. Schwarz; 55: Mine an *R. pyrellus* O.S., dieselben Daten, 6.vi.1966. Fig. 56—57. *N. amygdali* spec. nov. 56: ♂ Imago, Rhodos, Lindos, *Prunus dulcis* D. A. Webb, ex. l. 28.vi.1976; 57: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-4121, dieselben Daten, ex l. 14.vii.1976.

matt glänzend. Fransen dunkelgrau, nicht vom Flügelgrund abgesetzt. Hinterflügel grau mit ebensolchen Fransen. Unterseite aller Flügel einfarbig grau.

Kopulationsapparat. Männchen (Fig. 50). Vinculum tief ausgeschnitten. Ventralrand der Valven fast gerade verlaufend, apical mit kurzem, nach innen gerichteten fingerförmigen Fortsatz. Uncus median ausgeschnitten, mit zwei lateralen Kerben. Aedoeagus mit drei Reihen kräftiger Cornuti und einer Cornutalplatte bewehrt.

Weibchen (Fig. 51). Die vorderen Gonapophysen flächig verbreitert, die hinteren stabförmig. Das Vestibulum bauchig erweitert. Die Bursa copulatrix verhältnismäßig klein, schwach sklerotisiert, ohne Signum oder sonstige erkennbare Struktur der Bursawand.

Nepticula azaroli steht der an *Crataegus oxyacantha* und *C. monogyna* lebenden *N. pygmaeella* Hw. sehr nahe, *N. pygmaeella* ist aber größer und robuster (Expansion 4.5—5.5 mm), hat dunkelbraune, matt violett schimmernde Vorderflügel und heller rostfarbene Kopfhaare.

Im männlichen Genitale fallen vor allem Unterschiede im lateralen Bereich des Uncus auf; dieser ist bei *azaroli* durch gerundete Höcker ausgezeichnet, bei *pygmaeella* (Fig. 52) sind diese deutlich mehr zugespitzt. Die Cornuti des Aedoeagus scheinen bei *pygmaeella* zahlreicher vorhanden zu sein als bei *azaroli*. Beim ♀ (Fig. 51) sind nach Johansson bei *azaroli* die vorderen Gonapophysen breiter, das Vestibulum erscheint stärker ausgebaucht als bei *azaroli*. Beiden Arten fehlt ein Signum, auch zeigt die Bursawand keine erkennbaren Strukturen.

Futterpflanze: *Crataegus azarolus* L. Die Mine beginnt häufig an einer Rippe aus einem unterseitig abgelegten Ei, meist an der Mittelrippe, zuerst als zarter mit schwarzem Kot ganz erfüllter Gang, dann platzartig verbreitert mit zentraler, aufgelockerter Kotlinie. Der Kot füllt hier die Mine nur zu 1/3—1/4 aus (Fig. 53).

Raupe hellgelb, Kopfkapsel braun, Kokon oval, flach, glatt, braun.

Fundorte. Anatolia, Mut (Mersin), einzelne besetzte Minen, 6.vi.1966, Imago daraus 20.vi.1966; NW-Ende des Beysehir gölü (Isparta), 1100 m, Minen 14.vi.1966, ex l. 29.vi.1966. Rhodos, Rodini, und Mt. Smith, nahe der Akropolis, Mitte Mai 1974 einzelne Minen, häufig dagegen im September 1972 und 1973. Aus letzteren wurden zahlreiche Imagines erzielt, die sich nach einer ca 10-tägigen Puppenruhe ausnahmslos noch im Herbst entwickelten, zu einer Zeit in der die Futterpflanze bereits ihr Laub abgeworfen hatte. Dies legt die Vermutung nahe, daß die ♀ der Herbstgeneration die Eiablage an den Knospen der Futterpflanze vollziehen dürften. Eine Überwinterung der Imagines erscheint wohl wenig wahrscheinlich. Ein Hochzeitsflug der Art wurde am 18.vi.1966 am NW-Ende des Beysehir gölü (Anatolien) bei Sonnenaufgang beobachtet: zahlreiche ♂ schwärmten bei völliger Windstille knapp über dem *Crataegus azarolus*-Gebüsch. Beim Lichtfang, der in nächster Nähe dieser Büsche ausgeführt wurde, erschienen niemals Imagines an der Leinwand.

Der Holotypus sowie der Paratypus und weitere Paratypen wurden unter den 88 Exemplaren der Zuchten ausgewählt. Die Tiere tragen folgende Bezettelung: "Mine an *Crataegus azarolus*, Zucht Nr. 1052, 22.9.1972, Rhodos, Rodini, ex l. 10.—11.10.1972 (4 ♂, 4 ♀)"; sowie "Zucht 1085, Mine 4.9.1973, *Crataegus azarolus*, Rhodos, Akropolis, ex l. 18.—30.9.1973 (34 ♂, 44 ♀), J. Klimesch."

Nepticula pyrellicola spec. nov.
(Fig. 54, 55)

Eine kleine, in die Verwandtschaft der *Nepticula crenulatae* Klim. gehörige Art. Da nur 2 ♀ vorliegen, ist die Beschreibung der Art als vorläufig zu werten.

Fühler bis 1/2 der Vorderflügellänge reichend, dunkelgrau, schwach geringt. Kopfhaare hell rostgelb, Nackenschöpfe weißlich. Augendeckel weiß. Maxillarpalpen weißlich wie auch die kleineren Labialpalpen.

Thorax und Hinterleib grau, unterseits etwas heller. Die gleiche Färbung weisen auch die Beine auf; die Hinterschienen und die Hintertarsen weißlich geringt.

Expansion 3 mm. Grobschuppig. Grundfarbe der Vorderflügel grau, dicht mit schwarzgrauen Schuppen bedeckt, nach 1/2 der Vorderflügellänge mit einer breiten, weißen median etwas eingeengten Querbinde. Fransen hellgrau, vom Flügelgrunde scharf abgesetzt, im Apex weißlichgrau, im Tornus am Innenrand dunkelgrau. Unterseite der Vorderflügel einfarbig dunkelgrau, am Innenrand etwas aufgehellt (Fig. 54). Die ähnliche *N. crenulatae* Klim. ist wesentlich dunkler und besitzt eine schmälere, matt silbern glänzende Querbinde.

Nepticula pyrellicola gehört in die Gruppe der an *Rhamnus*-Arten lebenden Species (*N. catharticella* Stt., *N. rhamnella* H.-S., *alaternella* Le Md.). Die Feststellung ihrer nächsten Verwandtschaft wird erst nach anatomischer Untersuchung des noch unbekannten ♂ möglich sein.

Futterpflanze: *Rhamnus pyrellus* O. Schwarz.

Mine. Aus dem unterseits abgelegten Blatt entwickelt sich die Mine zuerst oberseitig, anfangs sehr schwer erkennbar, meist am Blattrand, seltener in der Blattspreite, in grösseren Blättern erst im Endabschnitt stark gewunden. In kleineren Blättern nimmt die beiderseitige Mine die Blattfläche in mehreren Windungen fast ganz ein (Fig. 55). Kokon zart, weißlich.

Die Minen wurden zahlreich, doch nur zwei von Raupen besetzt, in der Ebene von Mut (Mersin, Anatolien) am 6.vi.1966 auf fast sterilem Boden, auf dem die Futterpflanze verstreut vorkommt, gefunden. Aus der Zucht (Nr. 890) schlüpften am 19. und 20.vi.1966 je ein ♀, die als Holo- und Paratypus der Beschreibung zugrunde gelegt wurden.

Nepticula amygdali spec. nov.
(Fig. 56—59)

In die *N. anomalella* Goeze-Gruppe gehörig.

Fühler schwarz, beim ♂ etwas über 1/2 der Vorderflügellänge reichend, beim ♀ bis 1/2. Maxillarpalpen gelblichweiß. Kopfhaare bei beiden Geschlechtern hell rostfarben. Nackenschöpfe weiß, ebenso die Augendeckel.

Thorax und Abdomen schwarz, Analende bei beiden Geschlechtern gelblich. Beine hellgrau, unterseits gelblichgrau, die Tarsen des 3. Beinpaares dunkel gefleckt.

Expansion: 3.5—4 mm. Grobschuppig. Vorderflügel-Grundfarbe bei beiden Geschlechtern dunkelgrau, dicht mit schwarzen Schuppen bedeckt, lediglich im Außenfeld und am Tornus ist die Grundfarbe noch schwach erkennbar. Fransen

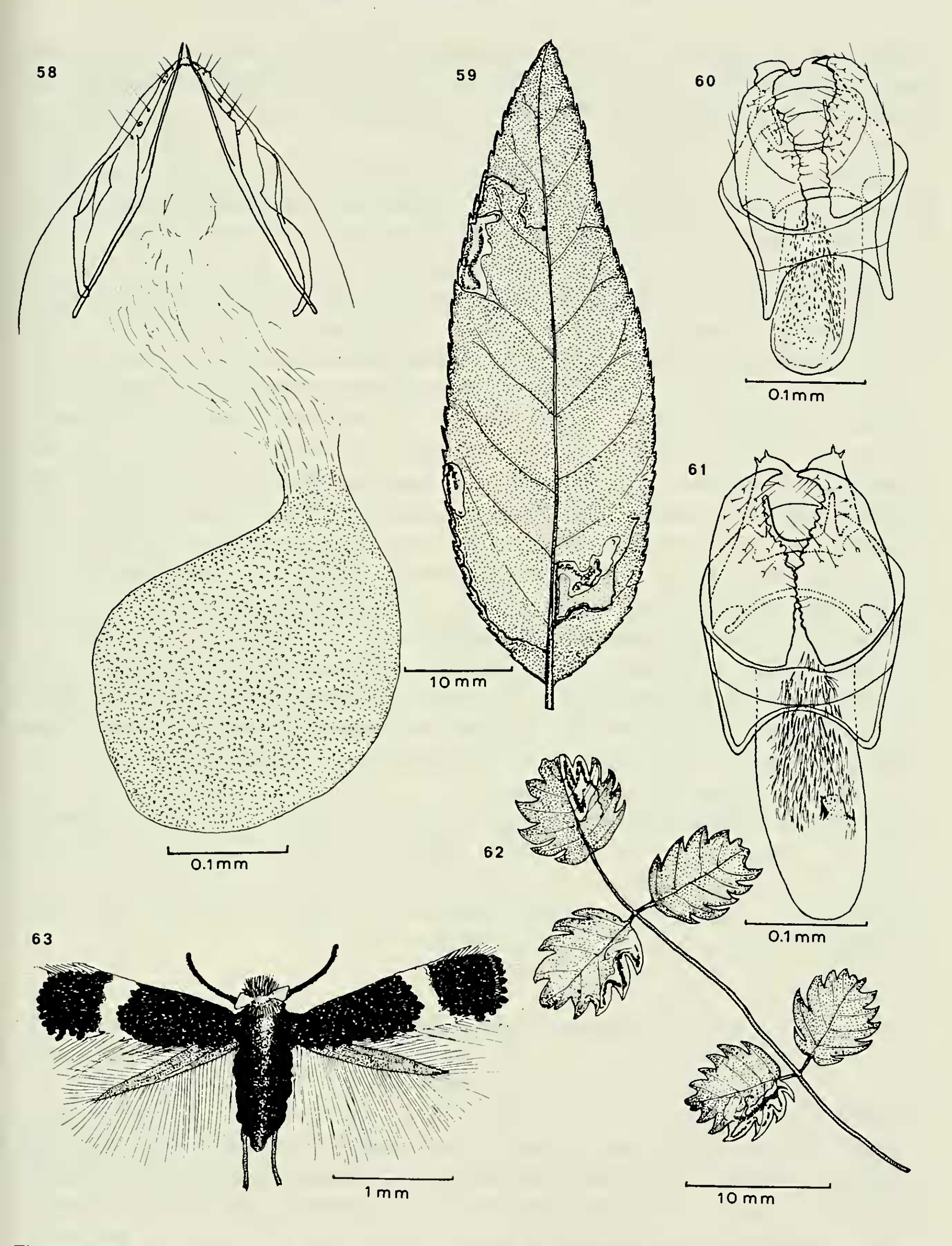


Fig. 58—59. *Nepticula amygdali* spec. nov. 58: ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-4128, Rhodos, Treas, *Prunus dulcis* D.A. Webb, ex l. 4.x.1977; 59: Minen an *P. dulcis* D.A.W., Rhodos, Lindos, 6. vi.1976. Fig. 60, 62. *N. muricatella* spec. nov. 60: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1321, Anatolia, Meram b. Konya, *Sanguisorba muricata* (Spach) Focke, ex l. 2.vii.1966; 62: Minen an *S. muricata* (S.) F., selben Fundort, 12.vi.1966. Fig. 61. *N. thuringiaca* Petry, ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1246, Austria inf., Dürnstein, ex l. 17.iv.1936, *Potentilla verna* agg. Fig. 63. *N. styracicolella* spec. nov., ♀ Imago, Rhodos, Mt. Profitis Ilias, ex l. 25.iii.1973, *Styrax officinalis* L.

hellgrau, scharf vom Flügelgrund abgesetzt, im Tornus dunkelgrau. Hinterflügel bei beiden Geschlechtern dunkelgrau; beim ♂ treten am Vorder- und Innenrand bis ca. 1/2 der Flügellänge schwarze Duftschuppen auf. Fransen dunkelgrau, ebenso die Unterseite aller Flügel (Fig. 56).

Kopulationsapparat. Männchen (Fig. 57). Uncus flach ausgeschnitten, Gnathosäste von einander entfernt inseriert. Valven mit vortretendem Ventralrand. Vinculum schmal, flach ausgeschnitten. Aedoeagus mit einer dichten Reihe kräftiger Cornuti und einer Cornutalplatte bewehrt.

Weibchen (Fig. 58). Die Gonapophysen von der üblichen Bauart. An der Bursawand fällt eine körnige Struktur auf. Ein Signum fehlt.

Die systematische Stellung dieser isoliert stehenden Art ist derzeit noch unklar.

Futterpflanze: *Prunus dulcis* (Mill.) D. A. Webb (= *Amygdalus communis* L.).

Mine. Eiablage ober- oder unterseitig. Gangmine, vielfach unterseitig beginnend, fast immer an eine Blattader angelehnt verlaufend, Kotlinie unterbrochen, schwarz, den Gang fast vollständig ausfüllend. Die Mine ist daher in diesem Stadium schwer sichtbar. Im weiteren Verlauf ist die Mine vielfach gewunden mit aufgelockerter Kotlinie, die meist schmale Ränder freiläßt. Erst in diesem Stadium fällt die relativ kurze Mine auf. Die Raupe verläßt das Blatt auf der Blattoberseite (Fig. 59).

Raupe hellgelb mit deutlich grün durchscheinendem Rückengefäß; Kopfkapsel hellbraun. Kokon dünnhäutig, gelblichweiß.

Es können zumindest zwei Generationen angenommen werden. Besetzte Minen wurden im Juni und im September gefunden. Fundorte: Rhodos, Lindos, Treas, Salakos, Filerimos. Auf trockenen Steilhängen und an Rändern von Kulturzonen, meist an verwilderten Mandelbäumen.

Der Beschreibung liegen 55 Imagines (24 ♂, 31 ♀) zu Grunde; sie tragen folgende Daten: 22 ♂, 30 ♀ "Lindos, Minen 10.6.1976, Zucht Nr. 1144; 1 ♂ Lindos, Mine 5.6.1974, Zucht Nr. 1103, ex l. 28.6.1974; 1 ♀ Filerimos, Mine 20.5.1976, ex l. 24.6.1976". Aus dem Material von Lindos wurden der Holotypus und Paratypen ausgewählt.

Nepticula muricatella spec. nov.
(Fig. 60, 62)

In die Verwandtschaft von *N. thuringiaca* Petry gehörend.

Fühler beim ♂ etwas über 1/2 der Vorderflügellänge reichend, beim ♀ bis 1/2, grau, schwach heller geringt erscheinend. Kopfhaare gelblichbraun, beim ♂ etwas dunkler, grau getönt. Nackenschöpfe gelblich. Augendeckel weiß. Maxillarpalpen beim ♂ grau, beim ♀ gelblichweiß.

Thorax ockerbraun, Hinterleib graubraun, unterseits aufgehellt. Beine hellgrau, die Tarsenglieder des dritten Beinpaares leicht dunkler gefleckt.

Expansion: 4—4.75 mm. Glattschuppig. Vorderflügel bei beiden Geschlechtern einfarbig ockerbraun, beim ♂ manchmal etwas dunkler, grau getönt. Fransen hellgrau, nicht vom Flügelgrund abgesetzt. Hinterflügel grau, Fransen lichter.

Männlicher Kopulationsapparat (Fig. 60). Uncus gekerbt mit lateralen

Vorsprüngen. Gnathos mit zwei distanzierten Ästen. Verlauf des Ventralrandes der Valven gerade, apical mit einem einwärts gekrümmten Fortsatz. Transtillae kurz. Vinculum schmal, basal bogig ausgeschnitten. Aedoeagus mit zahlreichen kleinen Cornuti bewehrt.

Futterpflanze: *Sanguisorba muricata* (Spach) Focke.

Mine. Eiablage unterseitig. Gangmine, zuerst zart mit schwarzer, den Gang fast ganz ausfüllender Kotlinie, später stark verbreitert, dem Blattrand folgend und schließlich einen Teil der Blattspreite einnehmend mit kräftiger, etwas aufgelockerter Kotspur. Kleine Blätter werden vollständig ausgeweidet und lassen dann charakteristische Merkmale kaum mehr erkennen (Fig. 62). Zur Verwandlung verläßt die Raupe das Blatt auf der Oberseite. Raupe hellgelb, Kopfkapsel ebenso. Kokon zarthäutig, oval, hellbraun.

Die Minen wurden am 12.vi.1966 auf einem felsigen Standort an sehr geschützten Stellen zwischen vorspringenden Felsblöcken gefunden; die meisten Minen waren bereits verlassen, ebenso am 9.vii.1968 bei einem weiteren Besuch der Fundstelle: Meram bei Konya (Anatolien). Es wurden nach zweiwöchiger Puppenruhe 2 ♂ und 5 ♀ erzielt.

Die nahestehende *Nepticula thuringiaca* Petry ist etwas größer, robuster, dunkler, besonders im weiblichen Geschlecht, bei dem die Vorderflügel dunkelgrau-braun getönt sind. Das männliche Genitale der *N. thuringiaca* weist im apicalen Teil des flacher eingekerbten Uncus beiderseits je zwei zapfenartige Vorsprünge auf. Der kräftigere Aedoeagus besitzt dicht gestellte größere, dornenförmige Cornuti und eine Cornutalplatte (Fig. 61).

Das zur Beschreibung verwendete Material, aus dem der Holotypus und Paratypen ausgewählt wurden, weist folgende Bezettelung auf: 2 ♂ "ex l. 2.7.1966", 5 ♀ "ex l. 30.6., 1.7., 2.7.1966, Anatolia, Meram b. Konya, Mine 12.6.1966 an *Sanguisorba muricata*, Zucht Nr. 893".

Nepticula styracicolella spec. nov.
(Fig. 63, 64)

Da nur zwei ♀ vorliegen, kann über die systematische Stellung der neuen Art derzeit noch nichts ausgesagt werden.

Fühler nicht 1/2 der Vorderflügellänge erreichend, schwarz mit schwach hervortretenden Gliederenden. Kopfhaare hell rostfarbig, Nackenschöpfe hellgelb. Augendeckel gelblichweiß. Maxillarpalpen und Labialpalpen hellgelb.

Thorax und Hinterleib schwarz, metallisch glänzend, unterseits heller grau. Beine oberseits schwarz, unterseits heller, bräunlich.

Expansion: 4 mm. Grobschuppig. Vorderflügel schwarz, im basalen Teil mit metallischem, violetten Glanz, bei 3/4 der Vorderflügellänge eine schwach gebogene, stark metallisch glänzende, messingfarbene Querbinde. Fransen hellgrau, scharf vom Flügelgrund abgesetzt, um den Apex heller, weißlich, im Tornus dunkelgrau. Unterseite dunkelgrau. Hinterflügel grau mit ebensolchen Fransen.

Futterpflanze: *Styrax officinalis* L.

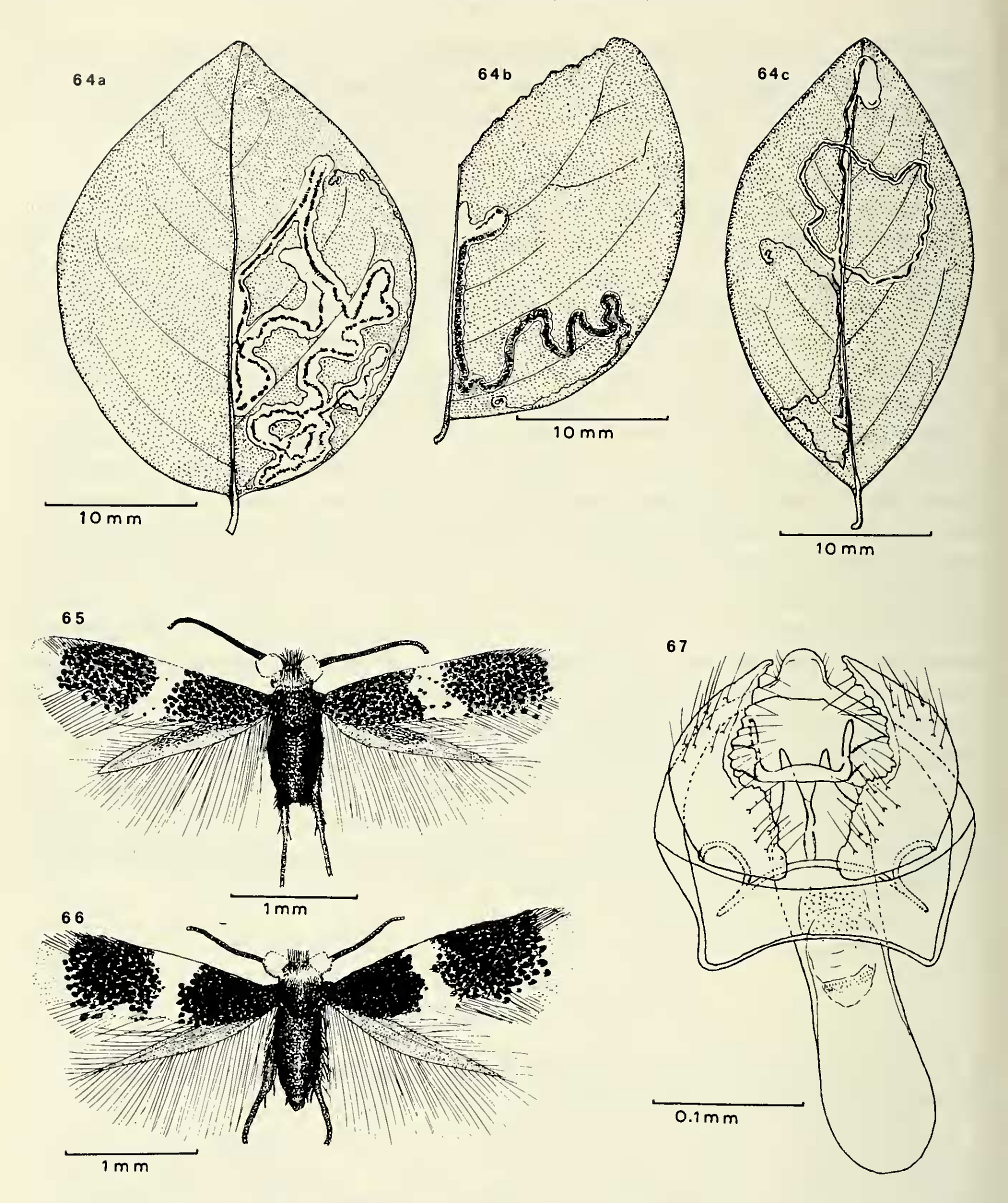


Fig. 64 a-c. *Nepticula styracicolella* spec. nov. Minen an *Styrax officinalis* L., Rhodos, Mt. Profitis Ilias, 19.x.1976. Fig. 65—67. *Trifurcula* (*Ectoedemia*) *aegilopidella* spec. nov. 65: ♂ Imago, Rhodos, Rodini, *Quercus macrolepis* Kotschy, ex l. 22.iv.1973; 66: ♀ Imago, dieselben Daten, ex l. 27.iv.1973; 67: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-4107, dieselben Daten, ex l. 17.iv.1973.

Mine. Eiablage oberseitig, häufig an einem Blattnerv als schwarzer, punktartiger Höcker leicht erkennbar. Mine sehr variabel. In eünnen Schattenblättern ist sie sehr lang, stark gewunden (Fig. 64a, c), oft sich kreuzend, vielfach am Blattrand verlaufend, mit zarter, breite Ränder freilassender, öfters kurz unterbrochener schwarzer Kotlinie. In dickeren Blättern ist die Mine

merklich kürzer, die Kotlinie kräftiger, häufig in Halbkreisbögen abgelagert und nur einen schmalen Rand des Ganges freilassend (Fig. 64b). Manchmal können beide Arten der Kotablage in ein und derselben Mine kombiniert auftreten, ähnlich wie z.B. bei *Nepticula tiliae* Frey. Fast immer findet sich nur eine Mine in einem Blatt, selten sind es zwei. Die Mine dieser Art ist mit ihrer Variabilität ein gutes Beispiel dafür, wie sehr Standort und Sonneneinstrahlung die Länge der Mine und die Art der Kotablagerung beeinflussen. Zur Verwandlung verläßt die Raupe die Mine durch einen halbkreisförmigen Schlitz auf der Blattoberseite. Die Raupe ist hellgelb mit hellbrauner Kopfkapsel. Kokon oval, hellbraun, von lockerem Gespinst umgeben.

Auf Rhodos wurde die Art an folgenden Orten festgestellt: im Petaloudes-Tal, das durch das massenhafte Vorkommen von *Callimorpha quadripunctaria* Poda Berühmtheit erlangt hat, Gräben bei Treas und Trianta, Funtukli und Mt. Profitis Ilias bei ca. 800 m. Die Standorte der Art bezw. ihrer Futterpflanze sind Gebüsche an Gräben und Bachläufen, wo sich *Styrax* in Gesellschaft von *Platanus orientalis, Myrthus italica* und *Laurus nobilis* findet; im Unterholz von Waldungen aus *Pinus halepensis* und *Cupressus.* Sie ist demnach in Höhenlagen von 20 bis ca 800 m verbreitet. Über die Generationsfolge (es sind wohl mindestens zwei anzunehmen) kann noch nichts ausgesagt werden. Besetzte Minen können von Ende Mai bis Ende September — stets sehr einzeln — gefunden werden.

Das zur Beschreibung verwendete Material (2 ♀) trägt folgende Bezettelung: "Rhodos, Petaloudes, ex l. 25.3.1973, aus Mine an *Styrax officinalis,* Zucht Nr. 1054 A, 25.9.1973"; gleicher Fundort, "11.6.1976", auf einem *Styrax*-Blatt bei der Eiablage gefangen. Die betr. Stücke wurden als Holo- und Paratypus gekennzeichnet.

Trifurcula (Ectoedemia) aegilopidella spec. nov.
(Fig. 65—69)

In die weitere Verwandtschaft der *Trifurcula* (*Ectoedemia*) *caradjai* Hering gehörige Art.

Fühler dunkelgrau, beim ♂ bis etwas über 1/2 der Vorderflügellänge reichend, beim ♀ bis 1/2. Kopfhaare bei beiden Geschlechtern hell rostgelb, Nackenschöpfe gelblich. Augendeckel gelblichweiß. Maxillarpalpen und Labialpalpen hellgelb.

Thorax und Abdomen schwarzbraun, ebenso die Beine. Unterseits sind alle diese Teile heller, gelblich.

Expansion 4—4.25 mm. Grobschuppig. Vorderflügel gestreckt, Grundfarbe gelblichweiß, dicht — besonders beim ♀ — mit schwarzen Schuppen bedeckt. Diese lassen die Grundfarbe — vor allem beim ♂ — etwas hervortreten, besonders im Bereich des Tornus. Bei 1/2 des Vorderflügels eine schwach schräg gestellte, beim ♂ häufig durch einzelne schwarze Schuppen getrübte, schmale, gelblichweiße Querbinde, die am Vorder- und am Innenrand etwas verbreitert ist. Beim ♀ tritt diese Binde, da dort die Deckschuppen dichter sind als beim ♂, schärfer hervor. Die hellgrauen, gelblich glänzenden Fransen des Außenrandes sind vom Flügelgrund scharf abgesetzt, sie sind im Tornus dunkler grau. Hinterflügel grau mit helleren Fransen; beim ♂ ist die Flügelfläche von der Basis

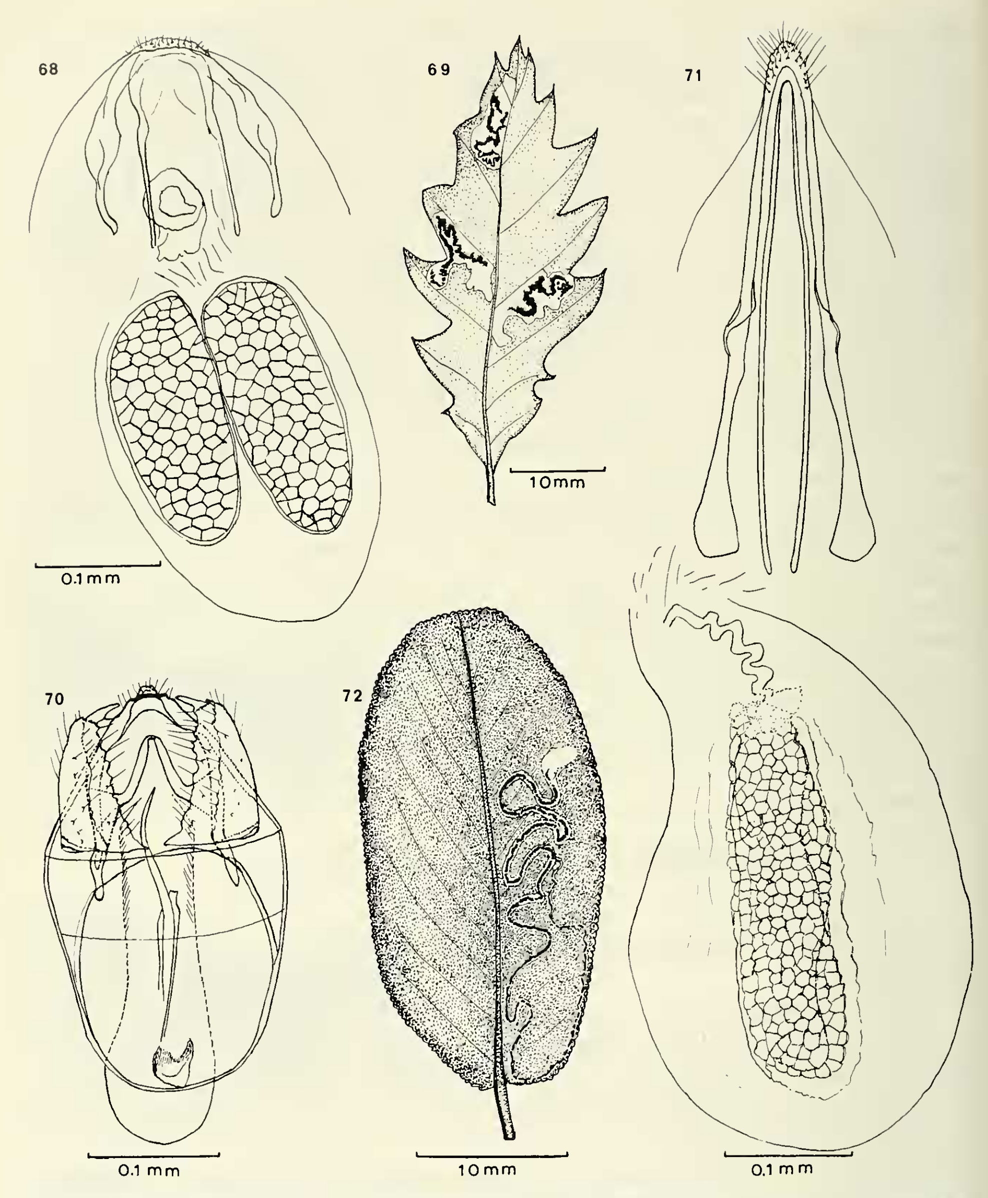


Fig. 68—69. *Trifurcula* (*Ectoedemia*) *aegilopidella* spec. nov. 68: ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-1309, Rhodos, Rodini, *Quercus macrolepis* Kotschy, ex l. 17.iv.1973; 69: Minen an *Q. macrolepis* Kotschy, derselben Ort, 22.ix.1972. Fig. 70—72. *T.* (*Fedalmia*) *trilobella* spec. nov. 70: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-4065, Rhodos, Rodini, *Salvia triloba* L., ex l. 30.ix.1975; 71: ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-4096, dieselben Daten, ex l. 25.ix.1975; 72: Minen an *S. triloba* L., ex l. 22.v.1974.

bis etwa 1/2 von schmalen, dunkelgrauen Duftschuppen bedeckt; sie sind am dichtesten am Vorderrand inseriert, fehlen jedoch am Innenrand. Unterseite der Vorderflügel grau, beim ♂ median schwärzlich verdunkelt, an der Basis ein Büschel langer, gelblicher Dufthaare.

Männlicher Kopulationsapparat (Fig. 67). Uncus zungenförmig. Ventralrand der Valven flach ausgeschnitten. Gnathosäste von einander entfernt inseriert. Vinculum schmal, flach ausgeschnitten. Aedoeagus mit zahlreichen kleinen Cornuti und einer Cornutalplatte bewehrt.

Weiblicher Kopulationsapparat (Fig. 68). Vordere Gonapophysen flächig verbreitert, hintere stabförmig. Die dorsal auf dem Vestibulum zum Ductus bursae gelegene Platte ist schwach sklerotisiert, die beiden Fortsätze dagegen stärker. An der Wand der Bursa copulatrix befindet sich sowohl dorsal als auch ventral eine ovale Platte mit relativ großer wabenförmiger Struktur. Gegenüber den (entfernter) verwandten, ebenfalls an weichblätterigen Eichen lebenden Arten der *T. caradjai* Her. und *subbimaculella* Hw.-Gruppe erscheint *aegilopidella* viel kleiner, zarter und heller, beim ♂ durch Duftschuppen und im Genitale durch die weit voneinander entfernten Gnathosäste ausgezeichnet.

Futterpflanze: *Quercus macrolepis* Kotschy (= *aegilops* L.).

Mine. Eiablage oberseitig. Anfangsgang der Mine knäuelartig gewunden, Kotspur schwarz, zuerst kompakt, später mehr oder minder aufgelockert. In Schattenblättern ist die Mine gedehnt, im breiten, oft platzartig erscheinenden Gang läßt die aufgelockerte Kotlinie breite Ränder frei (Fig. 69). In den der Sonne stärker ausgesetzten, dickeren Blättern ist die Mine oft auffallend kurz, die Windungen der Kotlinie können dann kaum wahrgenommen werden; sie füllen die Mine völlig aus, ohne Ränder freizulassen. Raupe smaragdgrün mit brauner Kopfkapsel. Kokon oval, flach, braun. Besetzte Minen wurden nur im September (1972, 1977) gefunden. Einbrütigkeit ist daher anzunehmen.

Fundorte: Rhodos: Rodini, Kremasti, Treas.

Das durch Zucht erzielte Material (34 ♂, 71 ♀) trägt folgende Bezettelung: "Mine 22.9.1974 an *Quercus macrolepis*, Zucht Nr. 1054, ex l. 17.—30.4.1973, Rhodos, Rodini; J. Klimesch." Aus diesem Material wurden der Holotypus, der Allotypus und weitere Paratypen ausgewählt.

Trifurcula (Fedalmia) trilobella spec. nov.
(Fig. 70—72)

In die Verwandtschaft der *T. rosmarinella* Chrét. gehörig.

Fühler beim ♂ ca. 3/4 der Vorderflügellänge erreichend, beim ♀ kaum merklich kürzer; dunkelbraun. Augendeckel gelblichweiß. Maxillarpalpen hellgelb. Kopfhaare hell rostfarben, ebenso die Nackenschöpfe.

Thorax lederfarben, Abdomen hellgelb, beim ♂ anal gestutzt, beim ♀ durch die hervortretende Legeröhre zugespitzt erscheinend. Beine gelblichbraun, unterseits lichter.

Expansion 5—5.5 mm. Grobschuppig. Vorderflügel gestreckt, Grundfarbe hellgelb, dicht mit dunkelbraunen Schuppen bedeckt, die nur im Tornus etwas spärlicher auftreten. Kein Sexualdimorphismus. Der Gesamteindruck der Vorderflügel ist — mit unbewaffnetem Auge betrachtet — dunkel lederbraun. Die hellgelben Fransen scharf abgesetzt, im Tornus etwas dunkler. Hinterflügel hellgrau mit hellgraugelblichen Fransen, die im Apex etwas dunkler sind.

Unterseite der Vorderflügel hellgrau, gegen den Apex dunkler, am Innenrand gelblich aufgehellt.

Männlicher Kopulationsapparat (Fig. 70). Pseuduncus schwach sklerotisiert, den spatelförmigen Uncus etwas überragend. Ventralrand der Valven schräg verlaufend mit einem nach innen gerichteten apicalen, fingerförmigen Fortsatz. Lateralarme der Transtillae kurz. Gnasthosäste apical verschmolzen. Aedoeagus kräftig, mit einem langen, stabförmigen, schwach gebogenen, zugespitzten Cornutus und einer Cornutalplatte bewehrt.

Weiblicher Kopulationsapparat (Fig. 71). Ausgezeichnet durch die langen Gonapophysen, die ein weites Herausstrecken des Ovipositors ermöglichen. Dadurch kann die Eiablage durch den dichten Haarfilz hindurch auf die Epidermis der Futterpflanze (*Salvia triloba* L.) erfolgen. Die Bursa copulatrix weist zwei langgestreckte Platten mit wabenförmiger Struktur auf, wie sie für die trifurculoiden Arten charakteristisch sind.

Die Bauart der Genitalien weist die neue Art in die Verwandtschaft der *T.* (*F.*) rosmarinella Chrét., *hamirella* Chrét. und *stoechadella* Klim. Unterschiede bestehen beim ♂ im Vinculum, im Verlauf des Innenrandes der Valven und in der Bewehrung des Aedoeagus, während beim ♀ die löffelartig verbreiterten Enden der vorderen Gonapophysen von denen der genannten Arten abweichen.

Äußerlich ist *trilobella* durch die dunklere, lederbraune Vorderflügel-Färbung von den genannten, bedeutend heller gelbbraunen Arten zu unterscheiden.

Futterpflanze: *Salvia triloba* L.

Mine. Gangmine (Fig. 72), lang, stark gewunden, sowohl am Blattrand als auch in der Blattspreite verlaufend. Die unregelmäßig kurz unterbrochene, schwarze Kotlinie nimmt bei der erwachsenen Raupe etwa 1/3 der Minenbreite ein. Eiablage meist oberseitig. Raupe gestreckt, hellgelb, mit brauner Kopfkapsel. Kokon oval, von fester Konsistenz, marginal mit einzelnen abstehenden Gespinstfäden.

Fundorte: Rhodos; Rodini, oberes Petaloudes-Tal bei der Kapelle Kalopetra, Mt. Smith bei Rhodos-Stadt auf gebüschreichen, schattigen Standorten.

Besetzte Minen wurden am 5. und 6. Mai 1975 gefunden, die Imagines schlüpften im Laufe des September 1975. Die Art ist sicher einbrütig. Die Minen entwickeln sich zu Beginn des Frühjahres in den jungen Blättern der beginnenden Vegetationsperiode, daher konnten anfangs Mai meist nur mehr verlassene Minen gefunden werden.

Hering führt in seinen Bestimmungstabellen (1957 : 933, Nr. 4558) an *Salvia* spec. eine Nepticuliden-Mine an; sie wird als Gangmine beschrieben mit einer schwarzen Kotlinie, die mehr als die halbe Gangbreite einnimmt. Ob es sich hier um die neue Art handelt, können nur Imagines aus Zuchten entscheiden.

Der Beschreibung liegen 44 Imagines (29 ♂, 15 ♀) zu Grunde. Diese tragen folgende Bezettelung: "Mine 6.—8.5.1975 an *Salvia triloba,* ex l. 16.9.—16.10.1975, Zucht Nr. 1133, Rhodos, Rodini, J. Klimesch". Aus diesem Material wurde der Holotypus, ein Allotypus und weitere Paratypen ausgewählt.

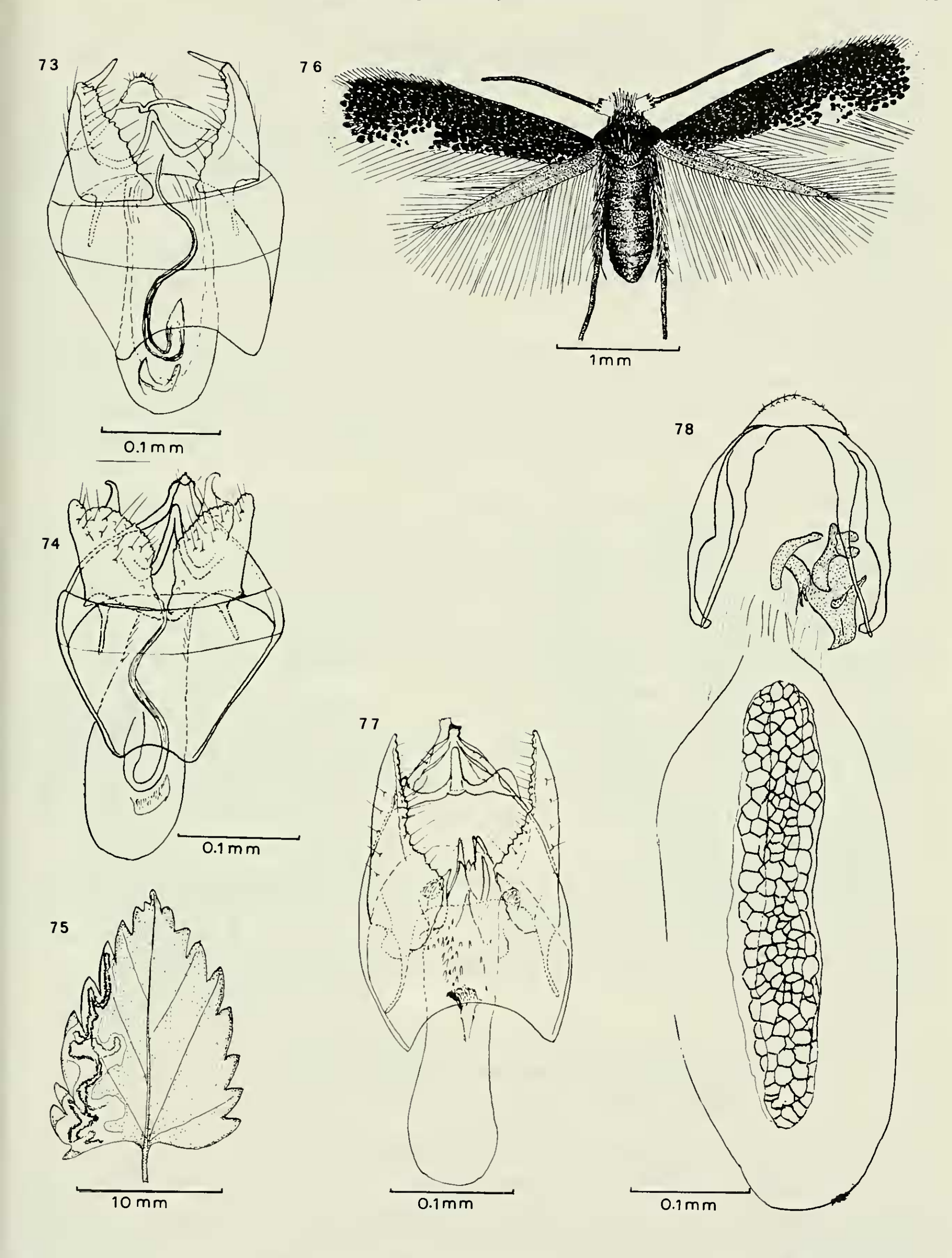


Fig. 73, 75. *Trifurcula* (*Fedalmia*) *albiflorella* spec. nov. 73: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1322, Anatolia, Meram p. Konya, ex l. 10.vii.1966, *Nepeta nuda albiflora* Gams; 75: Mine an *N. nuda albiflora* Gams, derselbe Ort, 12.vi.1966. Fig. 74. *T.* (*F.*) *saturejae* (Parenti), ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1318, Italia, Piemonte, Susa, ex l. 8.vi.1966, *Calamintha nepeta* agg. Fig. 76—78. *T.* (*Fomoria*) *deschkai* spec. nov. 76: ♀ Imago, Rhodos, Mt. Smith, ex l. 3.x.1973, *Hypericum crispum* L.; 77: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1306, Rhodos, Etonas, ex l. 15.ix.1973, *Hypericum* spec.: 78: ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-4106, Rhodos, Rodini, ex l. 3.vi.1974, *Hypericum* spec.

Trifurcula (Fedalmia) albiflorella spec. nov.
(Fig. 73, 75)

In die Verwandtschaft der *T.* (*F.*) *saturejae* (Parenti) gehörig. Es liegen 3 ♂ vor.

Fühler etwas über 1/2 der Vorderflügellänge reichend, gelblichgrau, schwach geringt. Kopfhaare rostfarbig, Nackenschöpfe gelb. Augendeckel groß, weiß. Maxillarpalpen wie auch die Labialpalpen gelblich.

Thorax und Hinterleib graubraun, das Analende gelblich. Beine oberseitig gelblichgrau, die Tarsen des 3. Beinpaares dunkler gefleckt, unterseits wie auch das Abdomen gelblich.

Expansion: 4.25—5 mm. Grobschuppig. Vorderflügel-Grundfarbe hellgelb, dicht mit graubraunen Schuppen bedeckt. Am Innenrand tritt aber die Grundfarbe fleckartig hervor. Fransen weißlichgrau, vom Flügelgrund scharf abgesetzt. Unterseite hellgrau, am Vorderrand dunkler. Hinterflügel hellgrau mit lichteren Fransen.

Die nahe verwandte *Trifurcula* (*Fedalmia*) *saturejae* (Parenti) ist viel dunkler, schwarzgrau. Anatomisch sind beide Arten leicht durch die Struktur des männlichen Kopulationsapparates auseinanderzuhalten. Bei *T. albiflorella* (Fig. 73) verläuft der Ventralrand der Valven schräg, der apicale Fortsatz ist gerade, fingerförmig. Bei *T.* (*F.*) *saturejae* (Fig. 74) springt der Ventralrand bauchig vor, der apicale Fortsatz ist breiter und krallenartig gekrümmt.

Futterpflanze: *Nepeta nuda albiflora* Gams.

Mine. Die Stelle der Eiablage konnte nicht ermittelt werden. Die Mine (Fig. 75) stellt einen breiten Gang dar mit einer zentralen, aufgelockerten Kotlinie, die breite Ränder freiläßt; sie verläuft meist am Blattrand. Es wurde nicht untersucht, ob ähnlich wie bei *T.* (*F.*) *saturejae* auch Stengelminen oder kombinierte Stengel-Blattminen vorkommen.

Fundort. Felsiges Gelände bei Meram-Konya (Anatolien) auf einer durch vorspringende Felsblöcke geschützten Stelle. Der Beschreibung liegen 3 ♂ mit folgender Bezettelung zugrunde: "Mine 12.6.1966 an *Nepeta nuda albiflora,* Zucht Nr. 892, ex 1. 10.—11.7.1966, Anatolia, Meram p. Konya, J. Klimesch".

Trifurcula (Fomoria) deschkai spec. nov.
(Fig. 76—78)

In die Verwandtschaft der *T.* (*F.*) *septembrella* Stt. gehörend.

Fühler dunkel graubraun, kaum merklich dunkler geringt. Bei beiden Geschlechtern bis ca. 3/4 der Vorderflügellänge reichend. Kopfhaare bei beiden Geschlechtern rostbräunlich, Nackenschöpfe gelblichweiß. Augendeckel gelblichweiß, apical breit schwarzbraun gerandet. Maxillarpalpen und Labialpalpen weißlichgrau.Abdomen schwärzlichgrau, unterseits etwas lichter. Analende beim ♂ hellgrau. Beine schwarzgrau, unterseits lichter; die letzten zwei Tarsenglieder des 3. Beinpaares auch oberseits hellgrau.

Expansion je nach Substrat der Raupen: 3.75—4.25 mm (aus *Hypericum crispum* und *Hypericum* spec.), 4—4.75 mm (aus *Hypericum hircinum*) (Fig. 76). Kein

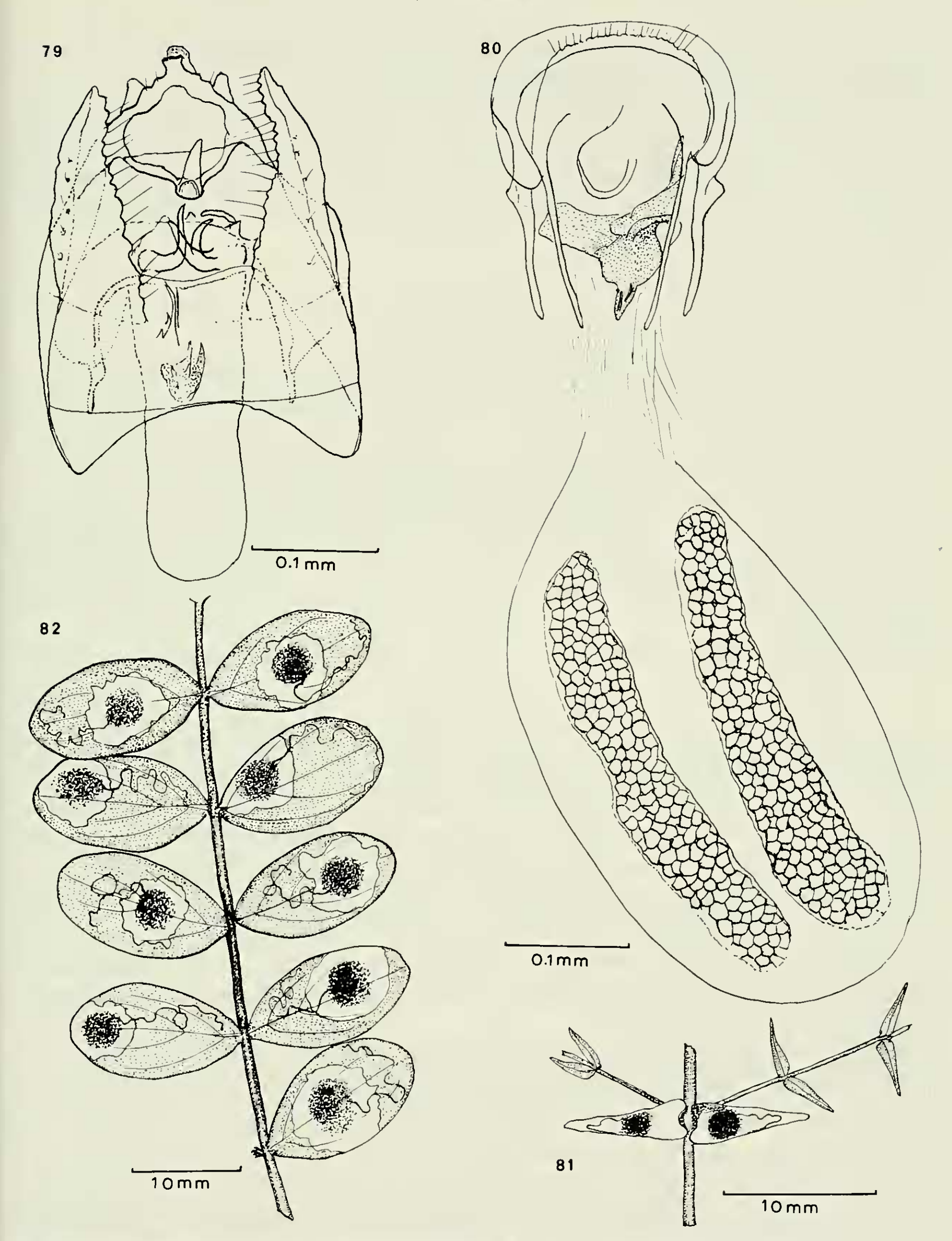


Fig. 79—80. *Trifurcula* (*Fomoria*) *septembrella* (Stt.). 79: ♂ Kopulationsapparat, GU/Kli-1310, Austria sup., Umg. v. Linz, ex l. 17.iii.1932, *Hypericum perforatum* L.; 80: ♀ Kopulationsapparat, GU/Kli-4105, dieselben Daten. Fig. 81—82. *T.* (*F.*) *deschkai* spec. nov. 81: Minen an *Hypericum crispum* L., Rhodos, Mt. Smith, 5.ix.1973; 82: Minen an *Hypericum* spec., Rhodos, Etonas, 31.viii.1973.

Sexualdimorphismus. Grobschuppig. Vorderflügel-Grundfarbe schiefergrau, dicht mit schwarzen Schuppen überdeckt; die Grundfarbe tritt nur im Außenfeld etwas zu Tage, besonders beim ♂. Im Tornus ein weißer Fleck am Innenrand. Fransen weißlich, glänzend, scharf vom Flügelgrund abgesetzt, im Tornus und am

Innenrand dunkelgrau. Hinterflügel dunkelgrau mit ebensolchen Fransen. Unterseite aller Flügel einfarbig dunkelgrau.

Männlicher Kopulationsapparat (Fig. 77). Pseuduncus schwach sklerotisiert, den Uncus überragend. Uncus gestutzt. Gnathosäste verschmolzen. Valven mit schräg verlaufendem Ventralrand. Arme der Transtillae lang ausgezogen, den Außenrand des Vinculums erreichend. Aedoeagus mit einer Gruppe von Cornuti und einer Cornutalplatte bewehrt.

Weiblicher Kopulationsapparat (Fig. 78). Die Signa der Bursa copulatrix bestehen aus zwei langgestreckten, an den Enden gerundeten Platten mit der für trifurculoide Arten charakteristischen Wabenstruktur.

Die nahestehende *T.* (*F.*) *septembrella* (Stt.) weist im männlichen Genitale (fig. 79) nur geringe Unterschiede auf. Sie bestehen hauptsächlich in der Bewehrung des Aedoeagus und in den Armen der Transtillae. Beim ♀ erscheint die Wabenstruktur der Signa reticulata kleiner als bei *deschkai.*

Auch die Unterschiede der äußeren Merkmale sind bei beiden Arten gering. *T.* (*F.*) *septembrella* (Stt.) ist größer (Expansion 5—6 mm), der weiße Fleck im Tornus ist meist deutlicher ausgeprägt, die Fransen am Außenrand sind matter, hellgrau, nicht glänzend weiß wie bei *T. deschkai.* Die Augendeckel sind meist nur wenig dunkel gerandet.

Futterpflanzen: *Hypericum hircinum* L., *Hypericum* spec. und *Hypericum crispum* L.

Mine. Eiablage unterseitig. Die meist stark gewundene, mit Kot fast ganz erfüllte Jugend-Gangmine geht häufig fast vollständig im späteren, pustelartigen Platz auf, in dem die Kotablage zentral erfolgt. An *Hypericum hircinum*-Blättern konnten nicht selten mehrere Minen in einem Blatt festgestellt werden. Bei dem schmalblätterigen *Hypericum crispum* werden nur die grösseren, im Innern einer Pflanze schattig gelegenen Hochblätter befallen (Fig. 81). Raupe hellgelb, Kopfkapsel braun. Kokon gestreckt, in einem mit Gespinst ausgekleidetem Teil der Mine, von der ein von der Raupe vorbereiteter, mit Gespinstfäden ausgekleideter Gang zur Schlupfstelle auf der Blattunterseite führt. Mehrere Generationen sind anzunehmen.

Fundorte: Rhodos: Ethonas b. Malona, Archangelos (an *H. hircinum* und spec.), Rodini (*H.* spec.), Rhodos, Stadtgebiet (*H. crispum* und *H.* spec.), Mt. Smith (*H. crispum*), Kremasti, Paradissi (*H. crispum*). Die Standorte der *T. deschkai* sind Brachfelder (*H. crispum*), schattige Gebüschränder (*H. hircinum*) und Straßenböschungen (*H.* spec.); sie besiedelt also ein durch extreme Verhältnisse gekennzeichnetes Verbreitungsgebiet, während die europäische *T. septembrella* Waldgebiete bevorzugt.

Die neue Art wurde von dem erfolgreichen Entomologen Gerfried Deschka durch den fast gleichzeitigen Fund von Minen an den drei Substraten entdeckt. Ihm sei deshalb die Art zugeeignet.

Der Beschreibung dienten 47 Exemplare mit folgender Bezettelung: "Mine an *Hypericum hircinum*, 31.8.1973, ex 1. 9.—13.9.1973", 4 ♂, 5 ♀, "Zucht Nr. 1080, Rhodos, Ethonas-Malona". Aus derselben Futterpflanze und vom gleichen Fundort: "Mine 22.5.1975, Zucht 1134A, ex 1. 11.—20.6.1975", 10 ♂, 5 ♀. Vom

gleichen Fundort: "Mine an *Hypericum* spec. 31.8.1973, Zucht 1081, ex l. 10.—18.9.1973", 10 ♂, 9 ♀. "Rhodos, Mt. Smith, Mine 5.9.1973 an *Hypericum crispum*, Zucht 1081A, ex l. 29.9.—8.10.1973", 2 ♂, 2 ♀. Das Typenpaar (Holo- und Allotypus) wurde den aus *Hypericum hircinum* erzielten Züchtlingen von Ethonas 1973 ausgewählt; diese und alle übrigen Paratypen wurden entsprechend gekennzeichnet.

LITERATUR

Amsel, H. G., 1933. Die Lepidopteren Palästinas. — Zoogeographica 2: 1—146.
———, 1935. Neue palästinensische Lepidopteren. — Mitt. zool. Mus. Berl. 20: 317.
Beirne, B. P., 1945. The male genitalia of the British Stigmellidae. — Proc. R. Ir. Acad., Sect. B, 50: 190—218.
Borkowski, A., 1972. Studien an Nepticuliden, Teil IV. Bemerkungen zur Nomenklatur und Systematik der Familie Nepticulidae. — Polskie Pismo ent. 42: 689—709.
Fabricius, J. C., 1775. Systema Entomologiae. — Kortius, Flensburg.
Fologne, E., 1860. *Nepticula ulmivora*. — Ent. Wkly Intell. 8: 92.
Frey, H., 1856. Die Tineen und Pterophoren der Schweiz. — Meyer und Zeller, Zürich.
Gerasimov, A. M., 1937. Minierende Motten, V. — Mitt. zool. Mus. Berl. 22: 285.
———, 1952. Fauna USSR, Insects, Lepidoptera 1/2: 251.
Groschke, F., 1944. Neues über Minierer aus dem Mittelmeergebiet. — Mitt. münch. ent. Ges. 34: 115—124.
Gustafsson, B., 1975. Anmärkningar om *Nepticula ulmivora* gruppen. — Ent. Tidskr. 96: 3—4.
Haworth, A. H., 1803—1829. Lepidoptera Brittanica. — London.
Heinemann, H., 1862. Einige Bemerkungen über die Arten der Gattung *Nepticula*. — Wien. ent. Monatschr. 1862: 258.
Hering, M., 1931. Minenstudien 12. — Z. Pflkrankh. PflPath. PflSchutz 41: 531—532.
———, 1932a. Minenstudien 13. — Z. Pflkrankh. PflPath. PflSchutz 42: 568.
———, 1932b. Die Minenfauna von Tighina (Bender) in Bessarabien. — Bull. Acad. Roum. Sect. Scient. 15: 16.
———, 1943. Untersuchungen über die Weiden-Nepticulen, I. — Z. wien. ent. Ges. 28: 273—278.
———, 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa. — Verlag Junk, 's-Gravenhage.
Heyden, C. von, 1858. *Nepticula* of the *Convolvulus*. — Ent. Wkly Intell. 4: 175.
Johansson, R., 1971. Notes on Nepticulidae I. A revision of the *Nepticula ruficapitella* group. — Ent. Scand. 2: 241—262.
Klimesch. J., 1940. Über eine Nepticuliden-Ausbeute von Triest. — Z. wien. Ent.-Ver. 25: 176—179.
———, 1942. Über Microlepidopteren-Ausbeuten aus der Gegend von Zaton bei Gravosa (Süddalmatien). — Mitt. münch. ent. Ges. 32: 395—397.
———, 1946. Neue *Stigmella*-Arten. — Z. wien. ent. Ges. 31: 160—172.
———, 1948. Zur Frage der verwandtschaftlichen Beziehungen einiger *Stigmella*-Arten auf Grund des Baues des männlichen Kopulationsapparates. — Z. wien ent. Ges. 33: 49—82.
———, 1953. Die europäischen *Trifurcula*- und *Ectoedemia*-Arten. — Z. wien. ent. Ges. 38: 160—195.
———, 1955. *Nepticula szöcsi* spec. nov. — Annls hist.-nat. Mus. natn. hung. 7: 423—424.
———, 1968. Die Lepidopteren-Fauna Mazedoniens, IV. Microlepidoptera. — Prirodonaučen muzej, Skopje.
———, 1975a. Die an Ulme lebenden europäischen *Nepticula*-Arten. — Opuscula Zoologica 135: 1—15.
———, 1975b. Über neue mediterrane und kanarische Nepticuliden. — Mitt. münch. ent. Ges. 65: 1—28.
———, 1976. Zur Genitalmorphologie und Lebensweise der *Fedalmia* (*Stigmella*) *saturejae* (Parenti, 1963). — Z. Arb.-Gem. öst. Ent. 28: 1—3.
Müller-Rutz, J., 1934. Über Microlepidopteren. — Mitt. schweiz. ent. Ges. 16: 122—123.

Preißecker, F., 1942. Zwei neue *Nepticula*-Arten aus dem Gebiet des Reichsgaues Wien. — Z. wien. Ent.-Ver. 27: 208—211.

Rebel, H., 1926. Beitrag zur Mikrolepidopteren-fauna Dalmatiens. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien 74—75: 106—110.

Skala, H., 1939. Miner in deutschen Landen. — Ztschr. öst. Ent. Ver. 24: 27—30, 138—146, 149—152.

———, 1943. *Nepticula groschkei* spec. nov. — Z. wien. ent. Ges. 28: 86.

Stainton, H. T., 1853. *Nepticula viscerella* Stainton. — Zoologist 1853: 3958.

———, 1967. The Tineina of Syria and Asia Minor. — Van Voorst, London.

Staudinger, O., 1870. Beschreibung neuer Lepidopteren des europäischen Faunen-Gebiets. — Berl. ent. Z. 1870: 325.

Staudinger, O., & H. Rebel, 1901. Catalog der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebiets. — Verlag Friedländer & Sohn, Berlin.

Szöcs, J., 1977. Hyponomia et Cecidia Lepidopterorum Fauna Hungariae. — Akad. Kiad. Budapest.

Walsingham, Lord, 1911. Algerian Microlepidoptera. — Entomologist's mon. Mag. 47: 190.

Zeller, P. C., 1839. Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Schaben. — Isis, Leipzig 1839: 215.